

Treści przedmiotowe (sylabusy do przedmiotów)

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu Kierunek studiów: TRANSPORT Studia I stopnia

Przedmiot:	Matematyka I
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 01-0_1
Rok:	I
Semestr:	I
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	75
Wykład	30
Ćwiczenia	45
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin ćwiczenia - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawami analizy matematycznej (rachunku różniczkowego i całkowego) oraz algebry liczb zespolonych
C2	Zaznajomienie studentów z możliwościami zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej
C3	Zaznajomienie studentów z podstawami algebry i rachunku wektorowego

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Zakres wiadomości i umiejętności z matematyki na poziomie szkoły średniej
---	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna pojęcia i fakty z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej
EK 2	zna pojęcia i fakty z zakresu rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej
EK 3	zna podstawowe fakty dotyczące liczb zespolonych
EK 4	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku macierzowego i wektorowego
	W zakresie umiejętności:
EK 5	potrafi obliczać granice ciągów i funkcji jednej zmiennej
EK 6	potrafi analizować własności funkcji na podstawie badania jej pierwszej i drugiej pochodnej
EK 7	potrafi stosować podstawowe metody całkowania do obliczania całek nieoznaczonych i oznaczonych
EK 8	potrafi stosować całki oznaczone do rozwiązywania problemów w geometrii i mechanice

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 9	potrafi wykonywać podstawowe działania w zbiorze liczb zespolonych
EK 10	potrafi posługiwać się rachunkiem macierzowym i rozwiązywać układy równań liniowych
EK 11	potrafi posługiwać się rachunkiem wektorowym
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 12	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Ciągi liczbowe, granica ciągu i granica funkcji, rachunek granic, wyrażenia nieoznaczone, ciągłość funkcji, własności funkcji ciągłych.
W2	Pochodna funkcji w punkcie i w przedziale, pochodne wyższych rzędów.
W3	Różniczka funkcji i jej zastosowania.
W4	Monotoniczność funkcji, wypukłość funkcji, twierdzenie Taylora.
W5	Ekstrema lokalne funkcji, warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremum, ekstrema globalne.
W6	Twierdzenie de l'Hospitala.
W7	Przebieg zmienności funkcji.
W8	Funkcja pierwotna, całka nieoznaczona - definicja, własności.
W9	Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie.
W10	Całka oznaczona - definicja, własności, wzór Newtona-Leibniza.
W11	Całka oznaczona i jej zastosowania.
W12	Liczby zespolone.
W13	Działania na macierzach, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, układy równań.
W14	Rachunek wektorowy w R^3 .
Forma zajęć - ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Rachunek granic ciągów i funkcji.
ĆW2	Pochodna funkcji pierwszego rzędu, pochodne wyższych rzędów.
ĆW3	Różniczka funkcji i jej zastosowanie.
ĆW4	Monotoniczność funkcji, wypukłość funkcji.
ĆW5	Ekstrema lokalne i globalne funkcji.
ĆW6	Twierdzenie de l'Hospitala.
ĆW7	Przebieg zmienności funkcji.
ĆW8	Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie.
ĆW9	Całka oznaczona.
ĆW10	Zastosowania całki oznaczonej w geometrii i mechanice.
ĆW11	Działania na liczbach zespolonych. Równania algebraiczne w dziedzinie zespolonej.
ĆW12	Działania na macierzach, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, układy równań.
ĆW13	Rachunek wektorowy w R^3 .

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia rachunkowe

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Oceny prac pisemnych: rozwiązywanie zadań	51%

Literatura podstawowa	
1	Krysicki W., Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach. PWN 2022
2	Seria Matematyka dla studentów politechnik - Gewert M., Skoczyła Z. Analiza matematyczna I. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2023
3	Seria Matematyka dla studentów politechnik - Jurlewicz T., Skoczyła Z. Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2017
Literatura uzupełniająca	
1	Leitner R. Zarys matematyki wyższej dla studentów. WNT 2017
2	Leitner R, Matuszewski W., Rojek Z. Zadania z matematyki wyższej cz1. WNT 2006

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	75
udział w wykładach	30
udział w ćwiczeniach	45
Praca własna studenta, w tym:	50
przygotowanie do egzaminu	15
przygotowywanie do ćwiczeń, kolokwium,	35
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W01+++	C1, C2	W1-W7	1	O1
EK 2	TR1A_W01+++	C1, C2	W8-W11	1	O1
EK 3	TR1A_W01+++	C3	W12	1	O1
EK 4	TR1A_W01+++	C3	W13-W14	1	O1
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C1, C2	ĆW1, ĆW6	2	O1
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	2	O1

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 7	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C1, C2	ĆW8-ĆW10	2	O1
EK 8	TR1A_U01++ TR1A_U16+++	C1, C2	ĆW10	2	O1
EK 9	TR1A_U01++ TR1A_U16+	C3	ĆW11	2	O1
EK 10	TR1A_U01++ TR1A_U16+	C3	ĆW12	2	O1
EK 11	TR1A_U01++ TR1A_U16+	C3	ĆW13	2	O1
EK 12	TR1A_K01++	C1, C2, C3	W1-W14, ĆW1-ĆW13	1, 2	O1

Autor programu:	dr Magdalena Sobczak - Kneć
Adres e-mail:	m.sobczak-knec@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Zakład Matematyki, Katedra Informatyzacji i Robotyzacji Produkcji, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Wstęp do matematyki wyższej
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 02-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Uzupełnienie i usystematyzowanie wiadomości ze szkoły średniej oraz przygotowanie studenta do odbioru treści wykładów dotyczących zagadnień matematycznych, niezbędnych do realizacji programu przedmiotów podstawowych na kierunkach prowadzonych na Wydziale Mechanicznym
-----------	---

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Zakres wiadomości i umiejętności z matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna funkcje elementarne
EK 2	zna wzory skróconego mnożenia
EK 3	zna podstawowe fakty dotyczące wyrażeń wymiernych
EK 4	zna podstawy geometrii płaskiej i analitycznej
EK 5	zna metody rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych
	W zakresie umiejętności:
EK 6	potrafi stosować wzory dotyczące logarytmów, szkicuje wykresy funkcji logarytmicznych, posługuje się funkcjami logarytmicznymi do opisu zjawisk fizycznych i chemicznych
EK 7	potrafi stosować różne metody rozkładu wielomianów na czynniki
EK 8	potrafi wykonywać działania na wyrażeniach wymiernych, rozwiązuje proste równania i nierówności wymierne, przedstawia funkcję wymierną w postaci sumy ułamków prostych pierwszego lub drugiego rodzaju
EK 9	potrafi wykonywać działania na funkcjach trygonometrycznych w tym stosuje wzory trygonometryczne do rozwiązywania równań i nierówności trygonometrycznych

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 10	potrafi stosować twierdzenie sinusów i cosinusów oraz inne ważne twierdzenia dotyczące figur na płaszczyźnie w zadaniach praktycznych
EK 11	potrafi rozwiązywać układy równań liniowych przeróżnymi metodami, uwzględniając także metodę wyznacznikową oraz pewne układy równań nieliniowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 12	posiada umiejętność samokształcenia się
EK 13	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Liczby rzeczywiste. Pojęcie i interpretacja wartości bezwzględnej, rozwiązywanie prostych równań i nierówności z wartością bezwzględną.
ĆW2	Wyrażenia algebraiczne. Wzory skróconego mnożenia.
ĆW3	Działania na wielomianach, rozkład na czynniki, podzielność wielomianów Rozwiązywanie równań i nierówności wielomianowych.
ĆW4	Wyrażenia wymierne. Wyznaczanie dziedziny wyrażenia wymiernego i przekształcanie ich. Rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste I-go i II-go rodzaju.
ĆW5	Wyrażenia logarytmiczne. Obliczanie wartości pewnych logarytmów z zastosowanie wzorów działań na logarytmach.
ĆW6	Funkcje i jej własności - monotoniczność, parzystość, okresowość, ciągłość, różnowartościowość. Przekształcanie wykresów funkcji. Warunki odwracalności funkcji.
ĆW7	Funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Wykresy i własności.
ĆW8	Funkcje sklejane - szkicowanie wykresów i odczytywanie ich własności.
ĆW9	Funkcje trygonometryczne - wykresy, własności, wzory. Rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych. Funkcje cyklometryczne.
ĆW10	Twierdzenie sinusów i cosinusów i praktyczne ich zastosowania.
ĆW11	Rozwiązywanie układów równań liniowych znanymi szkolnymi metodami oraz zapoznanie z metodą wyznacznikową. Rozwiązywanie innych typów układów równań.
ĆW12	Wektory - iloczyny skalarny, wektorowy i mieszany. Wykorzystanie pojęcia wektora do wyznaczania równań prostej i płaszczyzny. Prosta - równanie, położenie dwóch prostych na płaszczyźnie. Równania niektórych krzywych stopnia drugiego.
ĆW13	Okrąg. Równanie okręgu, wyznaczanie punktów wspólnych okręgu i prostej.
ĆW14	Twierdzenia charakteryzujące figury wpisane w okrąg i opisane na okręgu. Zastosowanie twierdzenia Talesa i odwrotnego do niego w praktyce.

Metody dydaktyczne	
1	Podstawy teoretyczne przedstawione na prezentacji multimedialnej
2	Ćwiczenia rachunkowe

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Oceny prac pisemnych: rozwiązywanie zadań	51%

Literatura podstawowa	
1	Gewert M., Skoczylas T. Wstęp do analizy i algebry. Teoria, przykłady, zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, 2022
Literatura uzupełniająca	
1	Gdowski B., Pluciński E. Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na wyższe uczelnie. WNT 2005

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowywanie do ćwiczeń, kolokwiiów, poszerzanie wiedzy przez studiowanie literatury	20
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W01++	C1	ĆW3-ĆW9	1, 2	O1
EK 2	TR1A_W01++	C1	ĆW2	1, 2	O1
EK 3	TR1A_W01++	C1	ĆW4	1, 2	O1
EK 4	TR1A_W01++	C1	ĆW10, ĆW12- ĆW14	1, 2	O1
EK 5	TR1A_W01++	C1	ĆW11	1, 2	O1
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C1	ĆW5, ĆW7	1, 2	O1
EK 7	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C1	ĆW3, ĆW4	1, 2	O1

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



EK 8	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C1	ĆW4	1, 2	O1
EK 9	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C1	ĆW9	1, 2	O1
EK 10	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C1	ĆW10, ĆW13, ĆW14	1, 2	O1
EK 11	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C1	ĆW11	1, 2	O1
EK 12	TR1A_K01++	C1	ĆW1-ĆW14	1, 2	O1
EK 13	TR1A_K01++	C1	ĆW1-ĆW14	1, 2	O1

Autor programu:	dr Magdalena Sobczak – Kneć
Adres e-mail:	m.sobczak-knec@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Zakład Matematyki, Katedra Informatyzacji i Robotyzacji Produkcji, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Fizyka
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 03-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	90
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zdobycie wiedzy z podstawowych obszarów fizyki klasycznej
C2	Zapoznanie z elementami opisu materii przez fizykę współczesną
C3	Zdobycie umiejętności w zakresie: rozpoznawania i analizy zjawisk fizycznych oraz rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki
C4	Zdobycie umiejętności przeprowadzania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych, opracowywania wyników pomiarów i określania niepewności pomiarowej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiada wiedzę w zakresie programowym fizyki liceów ogólnokształcących
2	Zna podstawy rachunku wektorowego

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej z mechaniki, elektryczności i magnetyzmu oraz optyki
EK 2	ma podstawową wiedzę z fizyki relatywistycznej
EK 3	ma podstawową wiedzę z termodynamiki i hydrodynamiki
EK 4	posiada podstawową wiedzę o budowie materii
	W zakresie umiejętności:
EK 5	potrafi wykorzystać zasady i metody mechaniki oraz odpowiednie narzędzia do rozwiązywania typowych zagadnień z mechaniki oraz pomiarów podstawowych wielkości mechanicznych
EK 6	potrafi zastosować prawa i metody elektrodynamiki do pomiarów wielkości elektrycznych i magnetycznych oraz metody fizyki fal do rozwiązywania typowych zadań z optyki i akustyki

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 7	potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki do rozwiązywania typowych zadań z termodynamiki i hydrodynamiki
EK 8	potrafi zinterpretować uzyskane rezultaty pomiarów podstawowych wielkości fizycznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	potrafi pracować w zespole i ponosić odpowiedzialność za realizowane zadania

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	<p>Wprowadzenie. Opis zjawisk fizycznych. Podstawowe i pochodne wielkości fizyczne. Rachunek wektorowy, różniczkowy i całkowy.</p> <p>Opis kinematyczny ruchu. Układy odniesienia. Wielkości fizyczne opisujące ruch. Względność ruchu. Ruch po okręgu, wielkości kątowe. Swobodny spadek i rzut ukośny.</p>
W2	<p>Dynamika układów punktów materialnych. Siła i oddziaływania. Podstawowe siły w przyrodzie. Zasady dynamiki punktu materialnego. Siła, pęd, praca, energia kinetyczna i potencjalna. Siły zachowawcze i niezachowawcze. Układy odniesienia inercjalne i nieinercjalne. Ruch punktu materialnego po okręgu. Dynamika układu punktów materialnych.</p> <p>Dynamika bryły sztywnej. Rodzaje ruchu bryły sztywnej. Moment siły, moment bezwładności, moment pędu, energia kinetyczna ruchu obrotowego. Zasady zachowania pędu, momentu pędu i energii. Zderzenia ciał.</p>
W3	<p>Drgania i fale. Jednowymiarowe drgania swobodne. Równanie drgań harmonicznym. Drgania tłumione. Wymuszone drgania harmonicznym. Zasada superpozycji. Przemiany energii w ruchu drgającym. Rodzaje fal i wielkości charakteryzujące ruch falowy. Fala harmoniczna płaska. Równanie falowe. Powstawanie i rozchodzenie się fal dźwiękowych. Ultradźwięki i infradźwięki. Ciśnienie i natężenie dźwięku. Zjawisko Dopplera.</p>
W4	<p>Elementy mechaniki relatywistycznej. Kinematyka relatywistyczna. Stałość prędkości światła. Dylatacja czasu. Transformacje Galileusza i Lorentza. Paradoks bliźniąt. Dynamika relatywistyczna. Relatywistyczne dodawanie prędkości. Zależność masy od prędkości. Masa i energia. Związek energii z pędem.</p>
W5	<p>Podstawy elektrostatyki. Ładunek elektryczny. Pole elektrostatyczne. Natężenie, potencjał pola elektrycznego. Praca w polu elektrostatycznym. Energia potencjalna ładunku. Pole układu ładunków. Prawo Gaussa. Kondensatory.</p> <p>Prąd elektryczny. Ładunki w ruchu i prądy elektryczne. Natężenie i gęstość prądu elektrycznego. Opór elektryczny i opór elektryczny właściwy. Prawo Ohma – obraz klasyczny i mikroskopowy. Praca i moc prądu. Ciepło Joule'a.</p> <p>Podstawy magnetyzmu. Pole magnetyczne ładunków w ruchu. Wektor indukcji magnetycznej. Siła Lorentza. Prawo Biota-Savarta. Zastosowanie prawa Biota-Savarta do opisu indukcji magnetycznej w punkcie leżącym w odległości x od prostego przewodnika. Siły działające między dwoma równoległymi przewodnikami z prądem. Prawo Ampere'a. Solenoidy i toroidy.</p>

W6	Zasady optyki geometrycznej i falowej. Odbicie i załamanie światła, całkowite wewnętrzne odbicie oraz rozszczepienie światła. Ruch falowy i rodzaje fal. Fala harmoniczna płaska i jej równanie. Fale stojące. Widmo fal elektromagnetycznych. Elementy optyki relatywistycznej. Interferencja fal i prążki interferencyjne. Dyfrakcja fal, obrazy dyfrakcyjne i siatki dyfrakcyjne. Polaryzacja fal. Prawo Brewstera. Spójność światła.
W7	Hydrodynamika. Statyka płynów. Prawo Pascala. Prawo Archimedesesa. Zmiany ciśnienia z głębokością i wysokością. Ciśnienie hydrostatyczne. Opis ruchu cieczy Lagrange'a i Eulera. Rodzaje przepływu cieczy. Równanie ciągłości. Równanie Bernoulliego. Wzór Newtona (siła lepkości). Zjawisko Magnusa. Prawo Hagen-Poiseuille'a.
W8	Termodynamika. Układy termodynamiczne i parametry stanu. Pomiar temperatury. Równanie stanu. Zasady termodynamiki. Energia wewnętrzna. Zasada ekwipartycji energii. Ciepło właściwe gazu. Równanie Mayera. Procesy izoparametryczne. Cykl Carnota i maszyny cieplne. Sprawność maszyn cieplnych. Entropia. Równania gazów rzeczywistych. Fizyka statystyczna. Prawdopodobieństwo termodynamiczne. Mikrostan i makrostan. Związek entropii gazu prawdopodobieństwa termodynamicznego. Twierdzenie o wiriale. Kinetyczny model gazu doskonałego. Ciśnienie, energia wewnętrzna i praca. I zasada termodynamiki. Rozkład prędkości cząsteczek.
W9	Podstawy budowy materii. Właściwości mechaniczne ciał stałych. Periodyczne uporządkowanie atomów. Podstawowe rodzaje sieci. Proste struktury krystaliczne. Prawo Bragga. Defekty w kryształach. Metale i półprzewodniki. Właściwości elektryczne ciał stałych. Izolatory. Półprzewodniki. Właściwości termiczne ciał stałych.
Forma zajęć - ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Rachunek wektorowy.
ĆW2	Kinematyka ruchu punktów materialnych.
ĆW3	Dynamika ruchu punktów materialnych.
ĆW4	Mechanika relatywistyczna.
ĆW5	Ruch bryły sztywnej.
ĆW6	Ruch drgający.
ĆW7	Termodynamika.
ĆW8	Termodynamika.
ĆW9	Prąd.
ĆW10	Pole elektrostatyczne.
ĆW11	Pole magnetyczne.
ĆW12	Optyka geometryczna.
ĆW13	Optyka falowa.
Forma zajęć - laboratoria	
	Treści programowe
L1	Metody opracowania wyników pomiarów i określania niepewności pomiarowej.
L2	Wyznaczanie Modułu Younga.
L3	Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego.
L4	Wyznaczanie momentu bezwładności brył nieregularnych.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

L5	Badanie ruchu wahadła sprężynowego.
L6	Pomiary oporu elektrycznego.
L7	Wyznaczanie elementów LC metodą rezonansu.
L8	Wyznaczanie długości fal świetlnych.
L9	Wyznaczanie współczynnika załamania.
L10	Wyznaczanie współczynnika lepkości.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia rachunkowe
3	Ćwiczenia laboratoryjne
4	Praca wykonywana w grupach

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	60%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	60%
O3	Ocena pracy pisemnej: testowej, z pytaniami otwartymi, wypowiedzi pisemnej – opisowej, rozwiązywania zadań, rozwiązywania problemu/ case study	60%

Literatura podstawowa	
1	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, tomy 1-5, PWN, Warszawa, 2003
2	Fizyka dla szkół wyższych. Tom 1-3, OpenStax, 2017, https://openstax.pl/podreczniki
3	A. Januszajtis, Fizyki dla politechnik, tomy 1-3, PWN, Warszawa, 1986-1991
4	J. Orear, Fizyka, tomy 1-2. WNT, Warszawa, 1993
5	Materiały do ćwiczeń w pracowni fizyki Katedry Fizyki Stosowanej http://www.kfs.pollub.pl/PracowniaKFS/kfs2012.htm
6	G.L. Squires, Praktyczna Fizyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1992
Literatura uzupełniająca	
1	C. Kittel, W. D. Knight, M. A. Ruderman, Mechanika, PWN, Warszawa, 1975
2	H. Stöcker, Nowoczesne kompendium Fizyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010
3	A. Zięba, Analiza danych w naukach ścisłych i technice, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	90
udział w wykładach	30
udział w ćwiczeniach	30
udział w laboratorium	30

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Praca własna studenta, w tym:	35
przygotowywanie do laboratoriów	10
przygotowanie do wykładów	10
przygotowywanie do ćwiczeń	15
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W03+++ TR1A_W05++ TR1A_W06++	C1, C3	W1-W3, W5, W6, ĆW1-6, ĆW9-13, L5, L6, L7 L10	1,2	O3
EK 2	TR1A_W03+++ TR1A_W05++	C2, C3	W1, W4, ĆW4,	1,2	O3
EK 3	TR1A_W01++ TR1A_W04++ TR1A_U16+++	C1, C3	W1, W7, W8, ĆW7-8, L10	1,2	O3
EK 4	TR1A_W01++ TR1A_U09++	C1, C2, C3	W1, W9, L2, L4, L10	1,2	O3
EK 5	TR1A_W01++ TR1A_U01++ TR1A_U03++ TR1A_U016+++	C1, C2, C3, C4	W1, ĆW1-6, L1- L10	1,2,3,4	O1, O2
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U03++ TR1A_U016+++	C1, C2, C3, C4	W1, ĆW9-13, L1-L10	1,2,3,4	O1, O2
EK 7	TR1A_U01++ TR1A_U03++ TR1A_U017++ TR1A_K01++	C1, C2, C3, C4	W1, ĆW8-9, L1- L10	1,2,3,4	O1, O2
EK 8	TR1A_U016+++ TR1A_U017++ TR1A_K01++	C1, C2, C3, C4	W1, L1-L10	1,2,3,4	O1, O2
EK 9	TR1A_K01++	C4	W1, L1-L10	2,3,4	O2



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

Autor programu:	dr hab. Dariusz Chocyk
Adres e-mail:	d.chocyk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Fizyki Stosowanej, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	BHP
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 04-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	1
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Przygotowanie studentów do pracy z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy
C2	Zapoznanie studentów z rozwiązaniami technicznymi mającymi na celu ochronę zdrowia i bezpieczeństwo pożarowe
C3	Przygotowanie studentów do udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury
2	Świadomość strat materialnych i niematerialnych ponoszonych w wyniku wypadku przy pracy

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, w tym podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w transporcie
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 2	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści w zakresie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera transportu, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawowe pojęcia: ochrona pracy, ergonomia, bezpieczeństwo i higiena pracy. Prawna ochrona pracy. Ochrona pracy w Polsce i Unii Europejskiej. Organizacyjny system ochrony pracy w Polsce. Zadania pracodawców oraz prawa i obowiązki pracowników w zakresie bhp.
W2	Podstawowe przepisy kształtowania warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.
W3	Główne zagrożenia w środowisku pracy: wypadki przy pracy, choroby zawodowe.
W4	Środki ochrony indywidualnej. Ocena ryzyka zawodowego.
W5	Ochrona przeciwpożarowa budynków.
W6	Procedury alarmowania i udzielania pomocy przedmedycznej.
W7	Bezpieczeństwo użytkowania maszyn. Certyfikacja. Ocena zgodności wyrobów w Polsce i UE. Znakowanie wyrobów znakiem CE.
W8	Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy: układ człowiek-praca, materialne warunki pracy, fizjologiczne aspekty procesu pracy.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej	60%

Literatura podstawowa	
1	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy z aktualnymi poprawkami do ustawy źródłowej
2	Rączkowski B. BHP w praktyce. ODDK, Gdańsk 2018
3	Przybyliński B. BHP i ergonomia. Wydawnictwa Uczelniane UTP w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2012
Literatura uzupełniająca	
1	www.nop.ciop.pl

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	15
Udział w wykładach	15
Praca własna studenta, w tym:	10
Przygotowanie do zajęć	10
Łączny czas pracy studenta	25
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1

**Macierz efektów uczenia się**

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W18+++	C1, C2, C3	W1-W8	1	O1
EK 2	TR1A_K01++	C1, C2, C3	W1-W8	1	O1

Autor programu:	dr inż. Aneta Tor-Świątek
Adres e-mail:	a.tor@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Ochrona własności intelektualnej
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 05-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	15
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	1
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z istotą i formami ochrony własności intelektualnych
C2	Wykształcenie poczucia do przestrzegania praw własności intelektualnych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza ogólna z zakresu ochrony własności intelektualnej
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	charakteryzuje istotę ochrony własności intelektualnej
EK 2	definiuje formy własności intelektualnej
EK 3	objaśnia systemy ochrony patentowej
EK 4	opisuje metody badania czystości patentowej
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do respektowania praw własności intelektualnych

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe
W1	Definicja własności intelektualnej i jej ochrony prawnej. Unormowania prawne. Instytucje odpowiedzialne za ochronę prawną.
W2	Charakterystyka form własności intelektualnej, w tym: wynalazku, wzoru przemysłowego, znaku towarowego, itd.
W3	System ochrony patentowej. Ochrona krajowa, ochrona międzynarodowa.
W4	Autorskie prawa osobowe i majątkowe.
W5	Badanie czystości patentowej. Przykłady.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	60%

Literatura podstawowa	
1	Sieńczyło-Chlabicz J (red.). Prawo własności intelektualnej. Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2018
2	Szymanek T. Prawo własności przemysłowej. Wydawnictwo WSPiA, Warszawa 2008
3	Golat R. Prawo autorskie i prawa pokrewne. Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2021
Literatura uzupełniająca	
1	Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej. Dz.U. 2001 nr 49 poz. 508.
2	https://uprp.gov.pl/pl - Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	15
udział w wykładach	15
Praca własna studenta, w tym:	10
przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Łączny czas pracy studenta	25
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W19+++	C1, C2	W1, W4	1	O1
EK 2	TR1A_W19+++	C1	W2	1	O1
EK 3	TR1A_W19+++	C1	W3, W4	1	O1
EK 4	TR1A_W19+++	C1, C2	W5	1	O1
EK 5	TR1A_K02++	C2	W1-W5	1	O1

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Autor programu:	dr hab. inż. Grzegorz Samołyk
Adres e-mail:	g.samolyk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Obróbki Plastycznej Metali, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Historia transportu
Rodzaj przedmiotu:	HES
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 06-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z historią rozwoju transportu
C2	Umożliwienie studentom nabycia umiejętności pracy w grupie

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza na temat historii rozwoju cywilizacji
2	Umiejętność pozyskiwania informacji

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma podstawową wiedzę w zakresie historii transportu
EK 2	ma podstawową wiedzę na temat powiązań historycznych między transportem a rozwojem cywilizacji i gospodarki
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi przygotować prezentację na temat związany z historią transportu wykorzystując różnorodne źródła
EK 4	umie współpracować w grupie przy opracowywaniu prezentacji
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do krytycznej analizy stanu wiedzy i roli społecznej inżyniera

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe
W1	Początki transportu.
W2	Historia źródeł napędu stosowanych w transporcie.
W3	Historia rozwoju środków transportowych.
W4	Historia infrastruktury transportowej.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Przygotowanie prezentacji na temat związany z historią transportu (praca własna, realizowana w grupach)

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena przygotowanej prezentacji	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Piskozub A., Transport w cywilizacjach rolniczych, Pomorska Oficyna Wydawniczo-Reklamowa „MARIOL”, Gdańsk 1995
2	Pater Z., Wybrane zagadnienia z historii techniki, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2011
3	Zielińska E., Historia transportu na przestrzeni dziejów, Wydawnictwo KORAW, Rzeszów 2013
Literatura uzupełniająca	
1	Przybylski R., Historia światowego transportu samochodowego. Wydawnictwo Auto Press, 2013

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
realizowane w formie zajęć wykładowych	30
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie prezentacji na zadany temat	10
przygotowanie się do zaliczenia	10
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W16 +++	C1, C2	W1-W4	1,2	O1, O2
EK 2	TR1A_W16 +++	C1, C2	W1-W4	1,2	O1, O2

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



EK 3	TR1A_U01+++ TR1A_U04+++	C1, C2	W1-W4	1,2	O1, O2
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U04++	C1, C2	W1-W4	1,2	O1, O2
EK 5	TR1A_K04+++	C1, C2	W1-W4	1,2	O1, O2

Autor programu:	prof. dr hab. inż. Paweł Drożdziel
Adres e-mail:	p.drozdziel@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważone Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Nowoczesne materiały w transporcie
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 07-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin laboratorium - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy w zakresie nauki o materiałach ze zrozumieniem procesów fizyko-chemicznych w nich zachodzących
C2	Przekazanie wiedzy w zakresie doboru i właściwości materiałów do budowy nowoczesnych środków transportu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Student ma podstawową wiedzę z fizyki z zakresu szkoły średniej
2	Umie rozpoznać podstawowe materiały i porównać ich właściwości fizyczne i chemiczne
3	Ma świadomość roli wiedzy o materiałach w praktyce inżynierskiej

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna podstawowe materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów
EK 2	definiuje podstawowe grupy materiałów dla transportu
EK 3	charakteryzuje wybrane grupy materiałów
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi dokonać analizy struktury, właściwości oraz kosztów materiałów inżynierskich
EK 5	porównuje stopy pod kątem struktury i właściwości
EK 6	potrafi przewidzieć interakcje pomiędzy technologią, strukturą i właściwościami materiału
EK 7	wyciąga proste wnioski z przeprowadzonych eksperymentów

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	jest gotów do pełnienia roli społecznej studenta uczelni wyższej

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podział materiałów i ich podstawowe właściwości
W2	Podstawy krystalografii
W3	Żelazo i stopy żelaza w budowie środków transportu
W4	Obróbka cieplna stali
W5	Obróbka cieplno-chemiczna stali
W6	Żeliwa w budowie środków transportu
W7	Klasyfikacja stopów żelaza
W8	Stopy metali nieżelaznych
W9	Materiały ceramiczne i budowlane
W10	Rozwój materiałów stosowanych w budowie środków transportu
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Badania twardości materiałów: metoda Brinella, Rockwella i Vickersa
L2	Badania metalograficzne makroskopowe: badania przelomów i przekrojów
L3	Badania metalograficzne mikroskopowe. Struktury i właściwości surówek i żeliw.
L4	Struktury i właściwości stali w stanie wyżarzonym oraz po hartowaniu i odpuszczaniu.
L5	Procesy wyżarzania i hartowania stali.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	60%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT Warszawa 2006
2	Przybyłowicz K., Metaloznawstwo, WNT Warszawa 2007
3	Weroński A. (red.): Ćwiczenia laboratoryjne z inżynierii materiałowej. Wyd. PL, Lublin 2000
Literatura uzupełniająca	
1	Ashby M.F., Jones D.R.H., Materiały inżynierskie, tom 1, 2, 3, WNT, Warszawa, 1996
2	Kubiński W., Metaloznawstwo. T. 1, Wyd. AGH 2010

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w laboratoriach	30
Praca własna studenta, w tym:	55
przygotowanie do laboratorium	15
wykonanie sprawozdań	25
przygotowanie do zaliczenia egzaminu	15
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W09+++	C1	W1 - W10	1	O1
EK 2	TR1A_W09 +++	C2	W1 - W10	1	O1
EK 3	TR1A_W09+++	C2	W1 - W10	1	O1
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U09+++	C1	L1 - L5	2	O1, O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U09+++	C2	L1 - L5	2	O1, O2
EK 6	TR1A_U08+ TR1A_U09++	C2	L1 - L5	2	O1, O2
EK 7	TR1A_U01++ TR1A_U08++	C1	L1 - L5	2	O1, O2
EK 8	TR1A_K04+++	C1, C2	W1 - W10 L1 - L5	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Leszek Gardyński
Adres e-mail:	l.gardynski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Inżynierii Materiałowej, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Grafika inżynierska
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 08-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Poznanie zasad grafiki inżynierskiej, w tym rysunku technicznego. Zapoznanie z metodami przedstawiania geometrii dowolnej bryły na płaszczyźnie, również z użyciem metod komputerowego wspomaganie projektowania (CAD). Zdobywanie wiedzy nt. samodzielnego sporządzania rysunków technicznych typowych elementów, spotykanych w systemach transportowych
C2	Nabywanie praktycznej umiejętności czytania i tworzenia typowej dokumentacji technicznej. Poznanie zasad odwzorowania obiektów trójwymiarowych przy użyciu metody Monge'a

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość geometrii elementarnej na poziomie szkoły średniej
2	Umiejętność obsługi komputera oraz przyrządów kreślarskich
3	Podstawowe informacje z zakresu matematyki i informatyki

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna ujęte w normach rysunkowych podstawowe zasady sporządzania rysunków technicznych typowych części maszyn
EK 2	zna w stopniu podstawowym ogólne zasady opisu graficznego elementów budowy maszyn
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi czytać oraz wykonać rysunek techniczny elementu maszynowego zgodnie z zasadami rzutowania i wymiarowania. Student posiada umiejętność samodzielnego pozyskiwania informacji z norm, katalogów oraz baz danych, niezbędnych w procesie projektowania

EK 4	potrafi odtworzyć kształt elementarnych brył geometrycznych z zastosowaniem metod komputerowego wspomaganie projektowania
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, zasięga opinii ekspertów. Ma świadomość odpowiedzialności za realizację postawionego zadania inżynierskiego

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Normalizacja w zapisie konstrukcji. Elementy geometrii wykreślnej. Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne. Rzuty Monge'a. Tworzenie widoków. Zasady wykonywania przekrojów. Przekroje proste, złożone. Przykłady zastosowania. Kłady.
W2	Rodzaje połączeń, przedstawianie na rysunkach. Gwinty, wielowypusty, rowki pod wpusty. Połączenia spawane i zgrzewane. Chropowatość powierzchni. Tolerancje, pasowania. Zasady wykonywania rysunków złożeniowych, zestawieniowych i wykonawczych.
W3	Odwzorowanie i wymiarowanie wybranych elementów maszynowych związanych z transportem. Metody komputerowego wspomaganie prac inżynierskich.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Znormalizowane elementy rysunku maszynowego: formaty arkuszy, linie, pismo, tabelka. Elementy geometrii wykreślnej. Rzut równoległy prostokątny, rzuty punktu, prostej i płaszczyzny. Elementy przestrzeni i zależności między elementami przestrzeni. Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne. Rzuty Monge'a. Wykonywanie rzutów prostokątnych wybranych modeli. Zasady wykonywania przekrojów. Przekroje proste, złożone. Przykłady zastosowania. Kłady.
P2	Ćwiczenia wprowadzające. Solid Edge jako program do komputerowego wspomaganie projektowania maszyn. Cechy programu, jego struktura, instalacja, uruchamianie, konfigurowanie. Modelowanie bryłowe, interfejs środowiska, podstawowe polecenia modelowania, historia operacji, edycja geometrii bryły, edycja operacji, parametryzacja wymiarów, wykorzystanie tablicy zmiennych. Ćwiczenia rysunkowe wykorzystujące zdobytą wiedzę.
P3	Wymiarowanie rysunków części maszyn. Rysunki wykonawcze. Zasady wykonywania rysunków złożeniowych, zestawieniowych i wykonawczych. Metody komputerowego wspomaganie prac inżynierskich. Tworzenie dokumentacji rysunkowej 2D na podstawie modeli 3D. Tworzenie rzutów części: widoków, przekrojów.
P4	Rodzaje połączeń, przedstawianie na rysunkach. Gwinty, wielowypusty, rowki pod wpusty. Połączenia spawane i zgrzewane. Chropowatość powierzchni. Tolerancje, pasowania. Sporządzenie, na podstawie rysunku złożeniowego, rysunków wykonawczych części, dobór znormalizowanych elementów złącznych. Prace kontrolne z zakresu tworzenia dokumentacji technicznej.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład konwersatoryjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena wykonanych rysunków technicznych	51%

Literatura podstawowa	
1	Bajkowski J. Podstawy zapisu konstrukcji. Warszawa 2021
2	Dobrzański T. Rysunek techniczny maszynowy. Warszawa 2021
3	Romanowicz P. Rysunek techniczny maszynowy z elementami CAD. Warszawa 2021
4	Normy w zakresie rysunku technicznego
5	Jonak J. red. Graficzny zapis konstrukcji. Przewodnik do zajęć projektowych. Lublin 2016

Literatura uzupełniająca	
1	Schabowska K. Wójcik A. Gajewski J. Przewodnik do zajęć projektowych wspomaganym komputerowo. Lublin 2008
2	Rydzanicz I. Zapis konstrukcji. Zadania. WNT, Warszawa 2004
3	Kazimierzczak G., Pacula B., Budzyński A. Solid Edge. Komputerowe wspomaganie projektowania, 2004
4	Madsen D.A., Madsen D.P. Engineering Drawing and Design. Cengage Learning Inc. 2016

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w projektowaniu	30
Praca własna studenta, w tym:	55
przygotowanie do zaliczenia	15
przygotowanie projektu, praca z normami	40
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07++, TR1A_W24++, TR1A_W26++	C1, C2	W1-W3	1	O1
EK 2	TR1A_W07++, TR1A_W24++, TR1A_W26++	C1, C2	W1-W3	1	O1
EK 3	TR1A_U01++, TR1A_U03+++, TR1A_U08+, TR1A_U13+	C1, C2	P1-P4	2	O2
EK 4	TR1A_U01++, TR1A_U03+++, TR1A_U08+, TR1A_U13+	C1, C2	P1-P4	2	O2
EK 5	T1RA_K01+++, TR1A_K02++	C1, C2	W1-W3, P1-P4	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr hab. inż. Jakub Gajewski, prof. Uczelni; dr inż. Michał Rogala
Adres e-mail:	j.gajewski@pollub.pl; m.rogala@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Przysposobienie biblioteczne
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowe
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 09-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	2
Wykład	1
Ćwiczenia	1
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	
Sposób zaliczenia:	zaliczenie bez oceny
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Poznanie usług świadczonych przez Bibliotekę PL
C2	Uzyskanie podstawowej wiedzy o specyfice, charakterze i rozmieszczeniu zbiorów udostępnianych przez Bibliotekę PL
C3	Poznanie praw i obowiązków czytelników, określonych w regulaminie udostępniania zasobów oraz działalności Biblioteki w Centrum Informacji Naukowo-Technicznej Politechniki Lubelskiej
C4	Nabycie umiejętności korzystania z bibliotecznego katalogu komputerowego, multiwyszukiwarki oraz wybranych zasobów elektronicznych
C5	Wykształcenie potrzeby ciągłego zdobywania wiedzy poprzez korzystanie z zasobów bibliotecznego katalogu komputerowego oraz innych źródeł

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa znajomość obsługi komputera
2	Znajomość podstawowych technik informacyjnych

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	posiada wiedzę na temat dostępu do materiałów źródłowych, opracowań naukowych oraz zasobów elektronicznych biblioteki
	W zakresie umiejętności:
EK 2	potrafi korzystać z licencjonowanych zasobów elektronicznych udostępnianych poprzez stronę WWW CINT oraz dokumentów specjalistycznych

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 3	jest gotów do świadomego wyboru i korzystania ze zbiorów bibliotecznych drukowanych i elektronicznych, zasobów wiedzy niezbędnych w procesie kształcenia i samokształcenia, zgodnie z zasadami etyki i przepisami prawa autorskiego

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Poznanie usług świadczonych przez Centrum Informacji Naukowo-Technicznej. Zapoznanie z regulaminem udostępniania zasobów oraz działalności Biblioteki w Centrum Informacji Naukowo-Technicznej Politechniki Lubelskiej. Charakterystyka zbiorów bibliotecznych. Poznanie strony domowej CINT PL stanowiącej pomoc w dotarciu do poszukiwanej informacji. Prezentacja na temat narzędzi wyszukiwawczych: posługiwanie się bibliotecznym katalogiem komputerowym i multiwyszukiwarką. Prezentacja wybranych zasobów elektronicznych - Biblioteka Cyfrowa PL, Czytelnia - IBUK, inne dokumenty specjalistyczne. Wykorzystanie zasobów bibliotecznych zgodnie z zasadami etyki i przepisami prawa autorskiego.
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Złożenie zamówienia na książkę i czasopismo przez biblioteczny katalog komputerowy. Wyszukiwanie zasobów w Bibliotece Cyfrowej PL i Czytelni IBUK.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład konwersatoryjny
2	Ćwiczenia przedmiotowe - inne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych ćwiczeń przedmiotowych	100%

Literatura podstawowa	
1	Strona domowa CINT https://cint.pollub.pl - lokalizacja, godziny otwarcia, inne informacje praktyczne
2	Aktualny regulamin udostępniania zbiorów bibliotecznych oraz zasad działalności usługowej w Centrum Informacji Naukowo-Technicznej
Literatura uzupełniająca	
1	Poradniki i instrukcje dostępne na stronie CINT https://cint.pollub.pl

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	2
udział w wykładach	1

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

udział w ćwiczeniach	1
Praca własna studenta, w tym:	0
Łączny czas pracy studenta	2
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	0

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W19++ TR1A_W26++	C1-C3	W1	1	O1
EK 2	TR1A_U01+++ TR1A_U05++	C4	ĆW1	1, 2	O1
EK 3	TR1A_K01++	C5	ĆW1	1, 2	O1

Autor programu:	mgr Stanisława Pietrzyk-Leonowicz; mgr Łukasz Tomczak
Adres e-mail:	s.pierzyk@pollub.pl; l.tomczak@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Centrum Informacji Naukowo-Technicznej PL

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Ekonomia
Rodzaj przedmiotu:	HES
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 10-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zaznajomienie studentów z podstawowymi pojęciami, którymi ekonomia opisuje zjawiska i procesy rynkowe
C2	Zaznajomienie studenta z teoretycznymi wyjaśnieniami zachowań gospodarstw domowych i przedsiębiorstw na rynku
C3	Nabycie umiejętności rozumienia kategorii makroekonomicznych, opisu i interpretacji zjawisk ekonomicznych
C4	Nabycie przez studenta umiejętności stosowania głównych metod pomiaru sprawności funkcjonowania gospodarki narodowej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Interpretacja podstawowych wskaźników ekonomicznych z zakresu szkoły średniej
2	Opisywanie podstawowych problemów ekonomicznych z zakresu szkoły średniej

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna i rozumie podstawowe pojęcia ekonomiczne oraz mechanizm rynkowy
EK 2	zna i rozumie najważniejsze kategorie kosztów w przedsiębiorstwie w krótkim i długim okresie
EK 3	zna główne grupy podmiotów gospodarczych i rozumie obieg okrężny w gospodarce
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	jest gotów do samodzielnego oceniania tempa wzrostu gospodarczego, reagowania w sposób przedsiębiorczy na zmieniające się warunki gospodarcze

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Wprowadzenie do ekonomii, podstawowe pojęcia, narzędzia analizy ekonomicznej.
W2	Popyt i podaż oraz ich determinanty, mechanizm rynkowy, równowaga rynkowa.
W3	Rodzaje i znaczenie współczynników elastyczności popytu i podaży.
W4	Założenia do teorii wyboru konsumenta, czynniki determinujące wybór konsumenta, pojęcie krzywej i mapy obojętności, użyteczność i krańcowa stopa substytucji.
W5	Teoria przedsiębiorstwa. Koszty produkcji w krótkim i długim okresie czasu.
W6	Rodzaje konkurencji, model konkurencji doskonałej oraz formy konkurencji niedoskonałej: monopol, oligopol, konkurencja monopolistyczna.
W7	Systemy gospodarcze, gospodarka centralnie planowana, rodzaje gospodarki rynkowej.
W8	Rachunek produktu i dochodu narodowego – tworzenie i podział PKB. Model ruchu okrężnego w gospodarce. Metody liczenia PKB. PKB realny i nominalny. Proces podziału PKB – pierwotny, wtórny i ostateczny.
W9	Mechanizm równowagi makroekonomicznej. Popyt globalny i jego składniki. Funkcja produkcji i oszczędności.
W10	Pieniądz i system bankowy. Funkcje i zasoby pieniądza.
W11	Inflacja i jej rodzaje. Koszty i korzyści z inflacji. Wskaźniki cen. Analiza statystyczna zjawiska inflacji.
W12	Bezrobocie – definicja i rodzaje. Koszty i skutki bezrobocia. Krzywa Philipsa. Analiza statystyczna zjawiska bezrobocia.
W13	Globalizacja i regionalizm. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej, testowej	50%

Literatura podstawowa	
1	Begg D., Vernasca G., Fischer S., Dornbusch R. Makroekonomia. PWE, Warszawa 2014
2	Begg D., Vernasca G., Fischer S., Dornbusch R. Mikroekonomia. PWE, Warszawa 2014
3	Milewski R., Kwiatkowski, E. (red.), Podstawy ekonomii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013
Literatura uzupełniająca	
1	Samuelson P.A., Nordhaus W.D., Ekonomia t.2. PWN, Warszawa 2012
2	Czarny B., Rapacki R. Podstawy Ekonomii. PWE, Warszawa 2002

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w wykładach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W02+++,	C1, C2	W1-W13	1	O1
EK 2	TR1A_W02+++,	C1, C2	W5, W6	1	O1
EK 3	TR1A_W02+++,	C1-C4	W8, W9	1	O1
EK 4	TR1A_K01++, TR1A_K03+++	C3, C4	W1-W13	1	O1

Autor programu:	dr Jacek Witkowski
Adres e-mail:	j.witkowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Ekonomii i Zarządzania Gospodarką, Wydział Zarządzania

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy informatyki
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 11-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z historią rozwoju informatyki oraz definicjami i pojęciami związanymi z informatyką
C2	Zapoznanie studenta z systemem binarnym oraz sposobem kodowania informacji
C3	Zapoznanie studenta z elementami logiki i pokazanie ich jako podstawy działania układów cyfrowych
C4	Zapoznanie studenta z programowaniem komputerów będącym zapisem algorytmu w językach programowania
C5	Zapoznanie studenta z systemami operacyjnymi, budową komputera i sieci komputerowych
C6	Przygotowanie studenta do stosowania informatyki i narzędzi informatycznych do rozwiązywania problemów w innych przedmiotach

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Umiejętność obsługi podstawowych urządzeń i programów usługowych systemu komputerowego
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	wymienia i definiuje terminologię oraz pojęcia z zakresu ogólnych zagadnień informatyki
EK 2	wyjaśnia system binarny oraz tłumaczy sposoby kodowania informacji w zapisie binarnym
EK 3	rozumie algebrę logiki oraz wie, iż stanowi ona podstawę formalną dla informatyki
EK 4	wyjaśnia podstawowe zasady programowania
EK 5	charakteryzuje architekturę sprzętową komputerów, systemy operacyjne i sieci komputerowe

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie umiejętności:
EK 6	projektuje i analizuje proste układy logiczne
EK 7	konstruuje proste algorytmy oraz ocenia ich poprawność i złożoność
EK 8	rozwiązuje zadania inżynierskie wykorzystując wiedzę informatyczną i wspomaganie komputerowe z wykorzystaniem środowiska obliczeniowego Matlab
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	jest gotów do ciągłego dokształcania się z uwagi na gwałtowny rozwój nauk informatycznych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Historia rozwoju informatyki. Informacja. Podstawowe pojęcia i definicje.
W2	Systemy liczbowe: dziesiętny, dwójkowy (binarny), szesnastkowy (hexadecymalny). Konwersja liczb między różnymi systemami.
W3	Algorytm Hornera. Zapis binarny. Arytmetyka binarna.
W4	Kodowanie informacji w za pomocą bitów. Kodowanie grafiki. Grafika rastrowa i wektorowa. Sposoby reprezentowania barw - RGB, CMYK.
W5	Kodowanie tekstu i znaków. Kod ASCII. Unicode. ISO/IEC 8859. Próbkowanie, kwantyzacja i kodowanie informacji analogowej (dźwięku).
W6	Kodowanie liczb. Naturalny kod binarny. Kod stałopozycyjny. Kodowanie liczb ze znakiem. Znak moduł (ZM). Kody uzupełnień do jednego (ZU1) i do dwóch (ZU2). Kodowanie liczb rzeczywistych - zapis zmiennopozycyjny. Kod zmiennopozycyjny - standard IEEE-754.
W7	Element logiki. Zapis binarny a algebra Boole'a. Aksjomaty algebry Boole'a. Funkcje logiczne i logika cyfrowa.
W8	Bramki logiczne OR, AND, NOT, NOR, NAND, XOR, XNOR. Układy logiczne.
W9	Operacje logiczne na wartościach binarnych i sposoby ich realizacji za pomocą układów logicznych. Zerowanie bitu. Ustawianie bitu. Negacja bitu. Sprawdzanie stanu bitu. Przesunięcia bitowe. Sumator. Rejestr przesuwający. Układy komutacyjne.
W10	Pojęcie algorytmu i jego cechy. Rodzaje algorytmów. Sposoby zapisu algorytmów. Języki formalne (Pascal, C).
W11	Zasady programowania. Budowa i struktura programu. Stałe i zmienne. Deklaracja zmiennych. Wyrażenia i operatory. Rodzaje instrukcji.
W12	Teoretyczny model komputera - maszyna Turniga. System komputerowy wg von Neumana. Architektura komputerów.
W13	Mikroprocesor. Pamięć stała. Pamięć o dostępie swobodnym. Interfejs sterujący. Urządzenia wejścia - wyjścia. Blok sterowania.
W14	Systemy operacyjne i sieci komputerowe.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Wprowadzenie do środowiska obliczeniowego Matlab. Podręcznik użytkownika.
L2	Podstawowe zasady programowania. Przykłady poleceń.
L3	Liczby rzeczywiste i zespolone. Typy wartości i ich formaty. Stałe i zmienne specjalne Matlab'a.

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

L4	Elementarne funkcje Matlab'a.
L5	Obliczenia numeryczne i symboliczne.
L6	Wprowadzanie macierzy. Generowanie ciągów i macierzy.
L7	Działania macierzowe. Dostęp do elementów macierzy. Wymiar i wyświetlanie macierzy.
L8	Działania tablicowe. Tablice wielowymiarowe.
L9	Algebra liniowa. Rozwiązywanie układu równań liniowych.
L10	Grafika dwuwymiarowa.
L11	Grafika trójwymiarowa.
L12	Skrypty. Instrukcje sterujące.
L13	Modelowanie i symulacja układów dynamicznych. Rozwiązywanie równań różniczkowych.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne komputerowe

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Harel D. Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika. WNT, Warszawa 2000
2	Sikorski W. Wykłady z podstaw informatyki. Wyd. WITKOM, Warszawa 2009
3	Song Y. Yan. Teoria liczb w informatyce. Wyd. PWN, 2006
4	Karpisz D., Wojnar L. Podstawy Informatyki. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2005
5	Zalewski A., Cegięła R. MATLAB - obliczenia numeryczne i ich zastosowania. NAKOM, Poznań 2002
6	Mrozek B., Mrozek Z. MATLAB, uniwersalne środowisko do obliczeń naukowo technicznych. Wydawnictwo PLJ, Warszawa 2011
7	Czajka M. Ćwiczenia MATLAB. Helion 2005
8	Regel W. Obliczenia symboliczne i numeryczne w programie MATLAB. MIKOM, Warszawa 2004
9	Regel W. Wykresy i obiekty graficzne w programie MATLAB. Wyd. MIKOM, Warszawa 2003

Literatura uzupełniająca	
1	Biernat J. Arytmetyka komputerów. Wyd. PWN. Warszawa 2005
2	Sysło M. Algorytmy. WSiP, Warszawa 2002
3	Stallings W. Organizacja i architektura systemu komputerowego. Programowanie systemu a jego wydajność. WNT 2000
4	Skorupski A. Podstawy budowy i działania komputerów. WKiŁ 2004
5	Skorupski A. Podstawy techniki cyfrowej. WKiŁ. Warszawa 2004

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

6	Regel W. Statystyka matematyczna w programie MATLAB. Wyd. MIKOM, Warszawa 2003
7	Regel W. Przykłady i ćwiczenia w programie SIMULINK. Wyd. MIKOM, Warszawa 2004
8	Kamińska A., Pańczyk B. Matlab – przykłady i zadania. Wyd. MIKOM, Warszawa 2002

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w wykładach	15
udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie się do wykładów i kolokwium	10
przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	10
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W26++	C1	W1, W9-W11	1	O1
EK 2	TR1A_W26++	C1, C2	W2-W6	1	O1
EK 3	TR1A_W26++	C1, C3	W4-W9, L3, L5, L8	1, 2	O1, O2
EK 4	TR1A_W26++	C4	W10, W11, L13	1, 2	O1, O2
EK 5	TR1A_W26++	C4, C5	W10-W13	1	O1
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U06+ TR1A_U13++	C3, C6	L2-L13	2	O2
EK 7	TR1A_U01++ TR1A_U06++ TR1A_U13++	C4, C5, C6	L2-L13	2	O2
EK 8	TR1A_U01++ TR1A_U06++ TR1A_U13+++	C3, C4, C5, C6	L2-L13	2	O2
EK 9	TR1A_K01+++	C4, C5, C6	W11-W14	1	O1

Autor programu:	dr inż. Piotr Jaremek
Adres e-mail:	p.jaremek@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Informatyzacji i Robotyzacji Produkcji, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Matematyka II
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 2 12-0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	wykład – egzamin ćwiczenia – zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zaznajomienie studentów z zastosowaniami rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych
C2	Zapoznanie studentów z podstawami równań różniczkowych i ich zastosowaniami

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Zakres wiadomości i umiejętności z Matematyki I
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych
EK 2	zna podstawowe typy i metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi stosować podstawowe metody rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych
EK 4	potrafi wyznaczać rozwiązania równań różniczkowych zwyczajnych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Funkcja dwóch zmiennych. Powierzchnie w przestrzeni jako wykresy wybranych funkcji. Pochodne cząstkowe i różniczka funkcji, operatory różniczkowe (gradient, rotacja, dywergencja, laplasjan).
W2	Ekstrema lokalne i globalne funkcji dwóch zmiennych.
W3	Wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego: równania o rozdzielonych zmiennych, liniowe, Bernoulliego, zupełne.
W4	Równania różniczkowe liniowe wyższego rzędu o stałych współczynnikach.
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Funkcja dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe i różniczka funkcji.
ĆW2	Ekstrema lokalne i globalne funkcji dwóch zmiennych.
ĆW3	Wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego -różne metody rozwiązywania ich.
ĆW4	Równania różniczkowe liniowe wyższego rzędu o stałych współczynnikach.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia rachunkowe

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Oceny prac pisemnych: rozwiązywanie zadań	51%

Literatura podstawowa	
1	Krysicki W., Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II. PWN 2006
2	Seria Matematyka dla studentów politechnik - Gewert M., Skoczylas Z. Analiza matematyczna II. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2023
4	Seria Matematyka dla studentów politechnik - Gewert M., Skoczylas Z. Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2023

Literatura uzupełniająca	
1	Leitner R. Zarys matematyki wyższej dla studentów, cz. II. WNT 2022

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	55
przygotowanie do egzaminu	15

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

przygotowywanie do ćwiczeń, kolokwiów,	40
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W01+++	C1	W1-W2	1	O1
EK 2	TR1A_W01+++	C2	W3,W4	1	O1
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C1	ĆW1-ĆW2	2	O1
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U16++	C2	ĆW3-ĆW4	2	O1
EK 5	TR1A_K01++	C1, C2	W1-W4 ĆW1-ĆW4	1, 2	O1

Autor programu:	dr Magdalena Sobczak - Kneć
Adres e-mail:	m.sobczak-knec@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Zakład Matematyki, Katedra Informatyzacji i Robotyzacji Produkcji, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Mechanika techniczna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 2 13-0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	75
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin ćwiczenia - zaliczenie laboratorium - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z prawami mechaniki teoretycznej i stosowanej w odniesieniu do transportu kołowego
C2	Zapoznanie studenta z metodami obliczeń układów mechanicznych
C3	Przygotowanie studenta do korzystania z narzędzi inżynierskich opartych na prawach mechaniki

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Potrafi posługiwać się wiedzą w zakresie praw i twierdzeń matematycznych z algebry, trygonometrii
2	Potrafi wykonywać działania na wektorach
3	Zna rachunek różniczkowy

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie mechaniki układu obiektów materialnych, w tym wiedzę niezbędną do modelowania i rozumienia funkcjonowania maszyn oraz wykonania pomiarów podstawowych wielkości mechanicznych
EK 2	ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, statystykę inżynierską niezbędne do opisu procesów transportowych oraz budowy i funkcjonowania środków transportu
EK 3	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do analizy oraz oceny działania środków transportowych

	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi korzystać z baz danych oraz norm technicznych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych
EK 5	potrafi zastosować podstawowe zasady i prawa fizyki w odniesieniu do zagadnień dot. transportu
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści w zakresie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera transportu, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Mechanika, jej rola i podział. Wprowadzenie i pojęcia podstawowe. Równania ruchu punktu we współrzędnych prostokątnych, krzywoliniowych. Równania ruchu punktu po torze. Prędkość i przyspieszenie w ruchu prosto i krzywoliniowym.
W2	Kinematyka w ruchu prosto i krzywoliniowym. Rzut ukośny, ruch harmoniczny, przykłady zastosowania w transporcie.
W3	Pojęcie bryły sztywnej. Ruch obrotowy oraz ruch płaski bryły sztywnej. Prędkości i przyspieszenia w ruchu płaskim. Pojęcie chwilowego środka obrotu i chwilowego środka przyspieszenia.
W4	Kinematyka ruchu złożonego. Ruch unoszenia, względny i bezwzględny. Prędkości i przyspieszenia w ruchu złożonym punktu.
W5	Dynamika punktu w ruchu prosto i krzywoliniowym. Zasada d'Alemberta. Pojęcie siły bezwładności, siła odśrodkowa i siła Coriolisa. Przykłady zastosowania i znaczenie w transporcie kołowym.
W6	Masowe momenty bezwładności ciała materialnego. Momenty bezwładności względem osi równoległych - twierdzenie Steinera.
W7	Reakcje dynamiczne łożysk osi obrotu.
W8	Znaczenie drgań w dynamice układów materialnych. Drgania własne i wymuszone układu o jednym stopniu swobody. Pojęcie rezonansu, wpływ tłumienia na redukcję drgań.
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Obliczenia analityczne punktu po torze. Analiza prędkości i przyspieszenia w ruchu prosto i krzywoliniowym.
ĆW2	Rozwiązywanie zagadnień z rzutu ukośnego, przykłady.
ĆW3	Rozwiązywanie zagadnień z kinematyki bryły w ruchu obrotowym, postępowym oraz płaskim.
ĆW4	Przykłady obliczania prędkości bezwzględnych i przyspieszeń bezwzględnych w ruchu złożonym punktu.
ĆW5	Obliczenia sił bezwładności i sił odśrodkowych w transporcie kołowym.
ĆW6	Przykłady wyznaczania momentów bezwładności ciał materialnych. Zastosowanie twierdzenia Steinera.
ĆW7	Obliczenia reakcji dynamicznych łożysk osi obrotu.

ĆW8	Obliczenia zagadnień dotyczących drgań własnych oraz wymuszonych, warunki występowanie rezonansu. Analiza wpływu tłumienia na redukcję drań w transporcie kołowym.
Forma zajęć - laboratoria	
	Treści programowe
L1	Doświadczalne wyznaczanie prędkości w ruchu prostoliniowym.
L2	Doświadczalne wyznaczanie przyspieszeń w ruchu prostoliniowym.
L3	Badanie trajektorii ruchu bryły w rzucie ukośnym.
L4	Wyznaczanie sił odśrodkowych w ruchu obrotowym.
L5	Wyznaczanie masowych momentów bezwładności ciał metodą zwieszenia na pręcie sprężystym.
L6	Wyznaczanie masowych momentów bezwładności ciał metodą wahadła fizycznego
L7	Drgania wymuszone układu o jednym stopniu swobody.
L8	Eliminator drgań.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z uwzględnieniem problemów obliczeniowych i przy wykorzystaniu technik audiowizualnych
2	Ćwiczenia rachunkowe
3	Ćwiczenia laboratoryjne, Praca wykonywana w grupach

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena aktywności w trakcie zajęć	51%
O3	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Leyko J. Mechanika ogólna, tom I i II, PWN, Warszawa, 2019
2	Ferdinand P. Beer i inn. Vector Mechanics For Engineers, Statics and Dynamics. McGraw-Hill Education. New York, 2016
3	Szabelski K., Warmiński J. Laboratorium dynamiki i drgań układów mechanicznych. Wyd. PL Lublin 2006
4	Nizioł J. Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2024
5	J.L. MERIAM, L.G. KRAIGE, J. N. BOLTON, ENGINEERING MECHANICS DYNAMICS – 8th edition. Virginia Polytechnic Institute and State University, J. N. Bolton, Bluefield State College. 2015
Literatura uzupełniająca	
1	Kurnik W. Drgania mechaniczne. Wyd. Politechnika Warszawska, 2019

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	75
udział w wykładach	30
udział w ćwiczeniach rachunkowych	15
udział w zajęciach laboratoryjnych	30
Praca własna studenta, w tym:	50
przygotowanie do egzaminu	20
przygotowanie do laboratorium	15
przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	15
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W01+++	C1-C3	W1-W8	1	O1, O2
EK 2	TR1A_W03+++	C1-C3	W1-W8	1	O1, O2
EK 3	TR1A_W05++	C1-C3	W1-W8	1	O1, O2
EK 4	TR1A_U01+	C1-C3	ĆW1-ĆW8, L1-L8	2, 3	O1, O2, O3
EK 5	TR1A_U16+++	C1-C3	ĆW1-ĆW8, L1-L8	2, 3	O1, O2, O3
EK 6	T1A_K01++	C1-C3	W1	1	O1, O2

Autor programu:	dr hab. inż. Marek Borowiec; prof. dr hab. inż. Jerzy Warmiński
Adres e-mail:	m.borowiec@pollub.pl; j.warminski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Mechaniki Stosowanej, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Nowoczesne tworzywa w środkach transportu
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 2 14-0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z wiedzą dotyczącą otrzymywania, właściwości, i zastosowania wybranych tworzyw polimerowych w środkach transportu
C2	Zapoznanie studentów z wytwarzaniem elementów środków transportu metodami przetwórstwa tworzyw polimerowych
C3	Uświadomienie studentom działania w sposób profesjonalny i etyczny przy doborze i wytwarzaniu tworzywowych elementów środków transportu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza z zakresu podstaw fizyki, materiałoznawstwa
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna wpływ budowy i struktury polimerów na właściwości materiałów polimerowych
EK 2	zna właściwości oraz zastosowanie wybranych materiałów polimerowych.
EK3	zna metody przetwórstwa tworzyw stosowane do wytwarzania elementów środków transportu.
	W zakresie umiejętności:
EK4	potrafi przeprowadzić badania metodami eksperymentalnymi oceniające właściwości tworzywowych elementów systemu transportowego.
EK5	potrafi prawidłowo organizować własną pracę zgodnie z zasadami pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK6	jest gotów do działania w sposób profesjonalny oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej związanej z doбором i przetwórstwem materiałów polimerowych

Treści programowe przedmiotu

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawy otrzymywania i budowy tworzyw polimerowych. Siły spójności. Struktura cząsteczkowa, nadcząsteczkowa i makroskopowa. Przemiany stanów skupienia i temperatury znamionowe.
W2	Składniki dodatkowe tworzyw. Klasyfikacja tworzyw.
W3	Właściwości mechaniczne, cieplne, elektryczne i optyczne tworzyw. Odporność chemiczna i proces starzenia.
W4	Otrzymywanie, rodzaje, właściwości i zastosowanie tworzyw olefinowych, styrenowych, chlorowych, fluorowych, polialkoholowych oraz aldehydowych.
W5	Otrzymywanie, rodzaje, właściwości i zastosowanie głównych tworzyw, fenolowych, epoksydowych, akrylowych oraz estrowych.
W6	Otrzymywanie, rodzaje, właściwości i zastosowanie głównych tworzyw węglanowych, aminowych, amidowych oraz uretanowych.
W7	Tworzywa elastomerowe. Tworzywa o specjalnych właściwościach.
W8	Metody przetwórstwa tworzyw - klasyfikacja. Podstawy reologiczne. Pojęcie przetwarzalności.
W9	Uplastycznianie. Układy uplastyczniające maszyn do przetwórstwa. Spajanie - zgrzewanie i spawanie. Proces porowania. Rozdzielanie cieplne tworzyw porowatych i folii. Suszenie i podgrzewanie.
W10	Wyłaczanie konwencjonalne. Odmiany wyłaczania.
W11	Wtryskiwanie konwencjonalne i dokładnościowe. Odmiany wtryskiwania.
W12	Prasowanie i jego odmiany. Zarys procesów odlewania normalnego i rotacyjnego oraz kalandrowania. Formowanie polimeryzacyjne. Procesy nanoszenia, klejenia i metalizowania tworzyw.
W13	Podstawy dotyczące budowy i właściwości kompozytów i nanokompozytów polimerowych. Klasyfikacja kompozytów, osnów, napełniaczy. Zastosowanie kompozytów polimerowych
W14	Wytwarzanie kompozytów. Laminowanie kontaktowe, natryskowe. Metoda infuzji, worka próżniowego. Metody Resin Transfer Moulding, Reaction Injection Moulding. SMC, BMC. Nawijanie. Przeciąganie. Znaczenie odpowiedzialności i etyki w pracy inżyniera w zakresie stosowania i przetwórstwa materiałów polimerowych.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Wyznaczanie gęstości normalnej i nasypowej. Wpływ postaci i rodzaju tworzywa na gęstość nasypową, normalną i pozorną.
L2	Wyznaczanie twardości tworzyw w stanie szklistym i wysokoelastycznym. Wpływ rodzaju tworzywa na twardość wyznaczaną metodą wciskania kulki oraz Shore'a.
L3	Badanie właściwości tribologicznych. Wpływ rodzaju badanych tworzyw na zjawiska w obszarze kontaktu ciernego i zużycie tribologiczne.
L4	Wyznaczanie wytrzymałości na zginanie. Wpływ rodzaju tworzywa na wytrzymałość statyczną na zginanie oraz kąt ugięcia.
L5	Wyznaczanie wytrzymałości na rozciąganie. Wpływ rodzaju tworzywa na wytrzymałość statyczną na rozciąganie.

L6	Badanie udarności. Wpływ rodzaju tworzywa na udarność z karbem i bez karbu oraz udarność względną.
L7	Wyznaczanie dopuszczalnej temperatury użytkowania. Wyznaczanie temperatury ugięcia pod obciążeniem oraz temperatury mięknięcia według Vicata.
L8	Spajanie tworzyw. Przebieg procesu zgrzewania pojemnościowego, rezystancyjnego oraz spawania tworzyw. Ocena jakości połączeń.
L9	Wytłaczanie kształtowników. Przebieg procesu. Wpływ warunków procesu na wybrane właściwości wytłoczyny
L10	Wytłaczanie z rozdmuchiowaniem folii. Przebieg procesu. Wpływ warunków procesu na wybrane właściwości wytłoczyny
L11	Wtryskiwanie tworzyw termoplastycznych. Przebieg procesu. Wpływ parametrów procesu na wybrane właściwości wyprasek.
L12	Prasowanie tworzyw fenolowych. Przebieg i uwarunkowania procesu.
L13	Odlewanie rotacyjne. Przebieg i uwarunkowania procesu.
L14	Wulkanizowanie tworzyw wysokoelastycznych. Kinetyka procesu wulkanizacji.

Metody dydaktyczne

1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej - testowej	51%
O2	Oceny prac pisemnych z pytaniami otwartymi	51%
O3	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa

1	Szlezynghier W., Tworzywa sztuczne. T. 1-3. Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 1998
2	Garbacz T., Tor - Świątek A., Samujło B., Właściwości mechaniczne i cieplne tworzyw polimerowych: ćwiczenia laboratoryjne. Politechnika Lubelska, Lublin 2017
3	Sikora R., Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Wydawnictwo Edukacyjne, Warszawa 1993
4	Garbacz T., Sikora J., Przetwórstwo tworzyw polimerowych. Ćwiczenia laboratoryjne cz.I. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2012
5	Jachowicz T., Klepka T., Przetwórstwo tworzyw polimerowych. Ćwiczenia laboratoryjne cz.II. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2013

Literatura uzupełniająca

1	Saechtling H., Tworzywa sztuczne. Poradnik. WNT, Warszawa 2007
2	Broniewski T. i In., Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych. WNT, Warszawa 2000
3	Praca zbiorowa pod red. Sikory R., Przetwórstwo tworzyw polimerowych. Podstawy logiczne, formalne i technologiczne. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2006

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30
Praca własna studenta, w tym:	30
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	16
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	7
Przygotowanie sprawozdań	7
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W09+++	C1	W1, W7, W9,	1	O1
EK 2	TR1A_W13++ TR1A_W15+	C1	W1, W9,	1	O1
EK 3	TR1A_W24++	C2	W6, W9,	1	O1
EK 4	TR1A_U08+ TR1A_U09++	C1, C2	L1, L8	2	O2, O3
EK 5	TR1A_U19++	C2	L1, L8	2	O3
EK 6	TR1A_K02++	C3	W9, L1, L8	1, 2	O1, O2, O3

Autor programu:	dr inż. Bronisław Samujło
Adres e-mail:	b.samujlo@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Technologii i Przetwórstwa Tworzyw Polimerowych, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy eco-drivingu
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 2 15 -0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z wpływem transportu na środowisko naturalne oraz sposobami zmniejszenia tego wpływu
C2	Zapoznanie studentów z taktyką i techniką ekologicznej jazdy
C3	Wyrobienie nawyków związanych z eco-drivingiem w transporcie
C4	Zapoznanie studentów z wyposażeniem pojazdów wspomagającym eko-driving

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza z zakresu ekologii
2	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie ruchu drogowego
3	Podstawowa wiedza w zakresie budowy środków transportu

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna przepisy w zakresie wpływu transportu drogowego na środowisko naturalne
EK 2	zna wpływ konstrukcji, wyposażenia i stanu technicznego pojazdów samochodowych na ich własności ekologiczne i eksploatacyjne
EK 3	zna podstawowe zasady ekologicznej jazdy
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi zaplanować trasę przejazdu pod kątem minimalizacji zużycia paliwa
EK 5	potrafi dobrać taktykę i technikę jazdy w celu ograniczenia zużycia paliwa pojazdu
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do uznawania wpływu taktyki i techniki jazdy oraz wyposażenia i stanu technicznego pojazdu na jego właściwości ekologiczne

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Wymagania prawne transportu ekologicznego.
W2	Nowoczesne konstrukcje układów napędowych pojazdów.
W3	Systemy wspomagania pracy kierowcy.
W4	Zasady ekologicznej jazdy pojazdów z klasycznymi i alternatywnymi układami napędowymi.
W5	Systemy wspomagające planowanie tras przejazdu .
W6	Wpływ wyposażenia i stanu technicznego pojazdu na jego własności ekologiczne.
W7	Wpływ ekologicznej jazdy na bezpieczeństwo ruchu drogowego.
W8	Wpływ ecodrivingu na eksploatację pojazdów.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Taktyka i technika jazdy ekonomicznej w różnych warunkach ruchu drogowego.
L2	Wpływ stanu technicznego pojazdu na jego własności ekologiczne.
L3	Planowanie tras przejazdu pod kątem minimalizacji zużycia paliwa .
L4	Analiza wpływu kształtu ładunku na opory aerodynamiczne środka transportu.
L5	Wpływ kondycji psychofizycznej kierującego na zużycie paliwa przez pojazd.
L6	Wpływ stanu technicznego infrastruktury drogowej na zużycie paliwa przez pojazd.
L7	Analiza taktyki i techniki jazdy na podstawie badań drogowych.
L8	Analiza wpływu jakości materiałów eksploatacyjnych na właściwości ekologiczne pojazdów.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%
O3	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Talarczyk T. Technika i taktyka jazdy samochodem. Agencja Wydawnicza LIWONA, Warszawa 2017
2	Wójcik K., Sztal M. Eco driving w szkoleniu, na egzaminie i w codziennej jeździe. Grupa Image, Warszawa 2023
3	Rutkowski M. Ekojazda czyli taniej bezpieczniej i bez stresu. Moro-Press, Warszawa 2011
Literatura uzupełniająca	
1	Sowa A. Jak jeździć oszczędnie. Wydawnictwo: Złote Myśli, Warszawa 2014
2	Europejski Zielony Ład (pakiet inicjatyw), Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2022/591, Dz.U. L 114 z 12.4.2022, str. 22 – 36

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

3	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE 019/631 – Dz.U. L 111 z 25.4.2019, str. 13 – 53
4	Rozporządzenie delegowane Komisji UE 2020/22, Dz.U. L 287 z 8.11.2022, str. 5 – 21

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w zajęciach wykładowych	15
udział w zajęciach laboratoryjnych	30
Praca własna studenta, w tym:	55
przygotowanie do zaliczenia wykładu	20
przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	35
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W16++ TR1A_W25+++, TR1A_W27++	C1	W1	1	O1, O3
EK 2	TR1A_W10+++, TR1A_W13++	C1, C2	W2, W3, W5 W6	1	O1, O3
EK 3	TR1A_W07++ TR1A_W21++	C1, C2, C4	W4, W7, W8	1	O1, O3
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U03+++, TR1A_U07++ TR1A_U11+++, TR1A_U12++	C1, C2, C4	L3, L6, L7	2	O2
EK 5	TR1A_U03+++, TR1A_U11+++	C3	L1, L2, L4, L5, L8	2	O2
EK 6	T1A_K03+++	C1-C4	W1-W8, L1-L8	1, 2	O1, O2, O3

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Autor programu:	dr inż. Paweł Kordos; dr inż Konrad Kowalik; dr inż. Cezary Sarnowski
Adres e-mail:	p.kordos@pollub.pl; k.kowalik@pollub.pl; c.sarnowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Ekonomika transportu
Rodzaj przedmiotu:	HES
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 2 16-0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi podejmowania działalności gospodarczej w Polsce
C2	Zapoznanie studentów z metodami oceny i kontrolowania efektywności ekonomicznej procesów transportowych
C3	Zapoznanie studentów z wiedzą w zakresie podstawowych zagadnień związanych z organizacją i zarządzaniem w firmie transportowej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza ze szkoły średniej z przedmiotu „Wiedza o społeczeństwie”
2	Znajomość podstawowych pojęć związanych z ekonomią i przedsiębiorczością z poziomu szkoły średniej

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma podstawową wiedzę związaną z ekonomią w systemach transportowych
EK 2	ma podstawową wiedzę dotyczącą organizacji, zarządzania i funkcjonowania przedsiębiorstwa transportowego
EK 3	zna związki pomiędzy polityką transportową państwa a jego rozwojem gospodarczym
EK 4	rozumie podstawowe zagadnienia związane z podejmowaniem działalności gospodarczej w Polsce
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do krytycznej analizy stanu wiedzy i roli społecznej inżyniera

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Transport w gospodarce narodowej oraz potrzeby i usługi transportowe. Transport a lokalizacja produkcji i osadnictwa. Organizacja oraz klasyfikacja transportu.
W2	Sieci transportowe, kongestia transportowa. Proces transportowy i jego elementy. Potoki ładunków i pasażerów. Analiza czasu usługi transportowej. Rachunek ekonomiczny w działalności transportowej. Koszty transportu oraz ich struktura. Amortyzacja i jej rodzaje oraz sposób jej wyliczenia.
W3	Ceny usług transportowych oraz budowa taryf przewozowych. Rynek usług przewozowych. Konkurencja na rynku usług przewozowych oraz ekonomiczny wybór środka transportu.
W4	Podstawowe z zakresu organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem transportowym. Formy prowadzenia działalności gospodarczej. Specyfika prowadzenia działalności transportowej w świetle obowiązujących przepisów. Krajowe regulacje prawne związane z transportem.
W5	Funkcja planowania. Podejmowanie decyzji w firmie przewozowej. Funkcja organizowania. Struktury systemu przedsiębiorstwa transportowego. Funkcja motywowania.
W6	Komunikacja w firmie przewozowej. Kontrola i jej funkcje w przedsiębiorstwie transportowym. Problemy społeczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa transportowego.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%

Literatura podstawowa	
1	Rydzikowski W., Wojewódzka-Król K., Transport. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009
2	Mendyk E., Ekonomika transportu. Wydawnictwo: Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2010
3	Jacyna-Gołda I., Wasiak M., Transport drogowy w łańcuchach dostaw. Wyznaczanie kosztów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016
4	Wojewódzka-Król K., Załoga E., Transport. Tendencje zmian. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022

Literatura uzupełniająca	
1	Czasopismo ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM
2	Czasopismo PROBLEMY EKONOMIKI TRANSPORTU
3	Czasopismo ORGANIZACJA I KIEROWANIE
4	Czasopismo LOGISTYKA

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział wykładach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie się do zaliczenia wykładu	20
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W02 +++	C1, C2, C3	W1-W6	1	O1
EK 2	TR1A_W02 +++ TR1A_W18 +++	C1, C2, C3	W1-W6	1	O1
EK 3	TR1A_W02 ++ TR1A_W18 ++	C1, C2, C3	W1-W6	1	O1
EK 4	TR1A_K03+++	C1, C2, C3	W1-W6	1	O1
EK 5	TR1A_K04+++	C1, C2, C3	W1-W6	1	O1

Autor programu:	prof. dr hab. inż. Paweł Drożdziel
Adres e-mail:	p.drozdziel@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważone Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy elektrotechniki i elektroniki
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 2 17-0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Poznanie i zrozumienie praw i zasad elektrotechniki
C2	Poznanie metodyki wykonywania pomiarów w układach elektrycznych i sposobów analizy ich wyników
C3	Poznanie metodyki badań elementów, maszyn i urządzeń elektrycznych oraz układów elektronicznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiada wiedzę z zakresu fizyki obejmującą elektryczność i magnetyzm, mechanikę oraz optykę
2	Posiada wiedzę z zakresu matematyki obejmującą rachunek liczb zespolonych oraz różniczkowy i całkowy

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna prawa i zasady elektrotechniki w postaci definicji i zależności liczbowych
EK 2	zna budowę i zasadę działania urządzeń elektrycznych i układów elektronicznych
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi dobrać aparaturę, połączyć podstawowe układy elektryczne i wykonać pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
EK 4	potrafi wykonać oględziny i badanie urządzeń elektrycznych i układów elektronicznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	ma świadomość niebezpieczeństw związanych z użytkowaniem energii elektrycznej i potrzeby jej racjonalnego przetwarzania

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Obwody prądu stałego.
W2	Obwody jednofazowe i trójfazowe prądu sinusoidalnie zmiennego.
W3	Elektryczne źródła światła.
W4	Maszyny elektryczne i transformatory.
W5	Metodyka pomiaru wielkości nieelektrycznych.
W6	Chemiczne źródła energii elektrycznej.
W7	Elementy i zabezpieczenia w instalacji elektrycznej.
W8	Elementy elektroniczne bierne i półprzewodnikowe.
W9	Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Pomiary w obwodach prądu stałego.
L2	Pomiary w obwodach jednofazowych i trójfazowych prądu sinusoidalnie zmiennego.
L3	Badanie elektrycznych źródeł światła.
L4	Badanie maszyn elektrycznych i transformatorów.
L5	Pomiary wielkości nieelektrycznych.
L6	Badanie chemicznych źródeł energii elektrycznej.
L7	Badanie elementów instalacji elektrycznych.
L8	Badanie elementów elektronicznych biernych i półprzewodnikowych.
L9	Badanie układów elektronicznych analogowych i cyfrowych.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Adamiec M., Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2018
2	Cieślak S., Wstęp do elektrotechniki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2023
3	Doległo M., Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2016
Literatura uzupełniająca	
1	Dobrowolski A., Majda E., Jachna Z., Wierzbowski M. Elektronika ależ to bardzo proste, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2013
2	Hempowicz P. i inni, Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Podręczniki Akademickie - Mechanika, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2015

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

3	Parchański J., Miernictwo elektryczne i elektroniczne, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2014
---	--

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	30
Praca własna studenta, w tym:	40
przygotowanie do zaliczenia wykładu	12
przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	8
wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	20
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W06+++	C1	W1-W9	1	O1
EK 2	TR1A_W09++	C1	W1-W9	1	O1
EK 3	TR1A_U15+ TR1A_U17+++	C2	L1-L9	2	O2
EK 4	TR1A_U08++ TR1A_U17++	C3	L1-L9	2	O2
EK 5	TR1A_K03++	C1, C2, C3	W1-W9 L1-L9	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Marek Adamiec
Adres e-mail:	m.adamiec@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Recykling
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 2 18 -0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	15
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin laboratorium - zaliczenie projektowanie - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami recyklingu jako sposobem zagospodarowania odpadów w tym pojazdów i urządzeń wycofanych z eksploatacji, problematyką recyklingu na etapie projektowania, budowy, użytkowania, uwzględniając zieloną transformację
C2	Zapoznanie studentów z recyklingiem jako metodą zagospodarowania (utylicacji) odpadów w celu odzysku i ponownego wykorzystania zawartych w nich materiałów, surowców i podzespołów
C3	Przygotowanie studentów do doboru i praktycznego korzystania z współczesnych technik i technologii recyklingu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość podstawowych właściwości fizyko-chemicznych materiałów stosowanych w technice
2	Wiedza na temat podstawowych zależności pomiędzy działalnością gospodarczą człowieka a środowiskiem przyrodniczym

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę z zakresu procesów fizycznych i chemicznych niezbędną do zrozumienia procesów zagospodarowania odpadów, odzysku i recyklingu maszyn i materiałów
EK 2	ma wiedzę w zakresie projektowania i nadzorowania procesów zagospodarowania (recyklingu) odpadów przemysłowych, eksploatacyjnych, maszyn i urządzeń wycofanych z eksploatacji

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 3	ma wiedzę w zakresie miejsca i roli recyklingu w inżynierii z uwzględnieniem systemów zarządzania środowiskowego oraz zielonej transformacji
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi przygotować projekt wybranej technologii stosowanej w segregacji i unieszkodliwianiu odpadów uwzględniając zieloną transformację
EK 5	potrafi opracować dokumentację realizacji zadania recyklingu obiektu technicznego oraz po zakończeniu realizacji zadania przygotować pisemne jak i ustne sprawozdanie z wyników jego realizacji
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do uwzględniania problematyki zagospodarowywania odpadów w działalności inżynierskiej jako jednego z aspektów społecznej odpowiedzialności inżyniera

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Wprowadzenie do problematyki gospodarki odpadami, produktami ubocznymi i obiektami wycofanymi z eksploatacji - podstawowe definicje i pojęcia.
W2	Regulacje prawne Polskie i UE dotyczące recyklingu pojazdów, maszyn, opakowań i materiałów uwzględniając zieloną transformację. Recykling i jego miejsce w gospodarce.
W3	Recykling odpadów komunalnych. Organizacja i etapy recyklingu - zbiórka, sortowanie, transport i przetwarzanie.
W4	Problematyka recyklingu na etapie projektowania, budowy, użytkowania i kasacji obiektów technicznych. Recykling w maszyn i materiałów - organizacja procesu recyklingu maszyn i materiałów.
W5	Recykling zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Organizacja systemu recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego
W6	Recykling pojazdów wycofanych z eksploatacji - systemy i formy organizacji recyklingu. Metody i środki techniczne.
W7	Recykling tworzyw sztucznych. Klasyfikacja tworzyw sztucznych ze względu na metody ich recyklingu.
W8	Zasady zrównoważonego rozwoju a recykling urządzeń i materiałów. Elementy ekologii. Recykling jako istotny element kompleksowej metody ochrony środowiska naturalnego.
W9	Odnawialne źródła energii (OZE) a recykling: odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna. Zmniejszenie zużycia surowców: ponowne wykorzystanie materiałów, ograniczenie wydobycia surowców naturalnych. Energia z odpadów: przetwarzanie odpadów organicznych w biogaz lub biometan, - uzyskanie energii, która może być wykorzystywana do produkcji ciepła, energii elektrycznej czy napędu pojazdów.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Recykling odpadów tworzyw sztucznych - badanie podatności na recykling tworzyw sztucznych.

L2	Badanie procesów rozdzielania zawieszin w procesach recyklingu metodami fizycznymi.
L3	Recykling odpadów celulozowych (papier, tektura) – badanie ich właściwości i wykorzystywanie odpadów papierowych.
L4	Analiza procesu technologicznego odzysku odpadów na przykładzie Zakładu Odzysku i Recyklingu Odpadów w Lublinie (zajęcia wyjazdowe)
Forma zajęć – projekt	
Treści programowe	
P1	W ramach zajęć praktycznych, studenci opracowują projekt wybranej technologii stosowanej w segregacji i unieszkodliwianiu odpadów uwzględniając zieloną transformację oraz opracowują wizję własnej działalności gospodarczej wspomagającej ten proces.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne
3	Zajęcia laboratoryjno-poglądowe prowadzone w Zakładzie Odzysku i Recyklingu Odpadów
4	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Oceny prac pisemnych z pytaniami otwartymi	51%
O2	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%
O3	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019
2	Bilitewski B. i in. , Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka. Wyd. Seidel-Przevecki, Warszawa, 2003
3	Przywarska R., Kotowski W., Podstawy odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów, Wyd. Wyższej Szkoły Ekonomii i Administracji, Bytom 2005
4	Piontek W., Gospodarowanie odpadami komunalnymi jako czynnik wzrostu gospodarczego, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok 2015
5	Kijeński J., Błędzki A.K., Jeziórska R., Odzysk i recykling materiałów polimerowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011
6	Ulewicz M., Procesy odzysku i recyklingu metali nieżelaznych i stali, Wyd. Politechniki Częstochowskiej 2015.
Literatura uzupełniająca	
1	Żygadło M., Gospodarka odpadami komunalnymi, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2005
2	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z dnia 8 stycznia 2013 r.)
3	Ustawa z dnia 29 lipca 2005r. o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. z 2005r., Nr 180, poz. 1495)

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

4	Ustawa z dnia 20 stycznia 2005 r. o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji (Dz.U. 2005 nr 25 poz. 202)
---	---

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w zajęciach laboratoryjnych	15
udział w zajęciach projektowych	15
Praca własna studenta, w tym:	55
przygotowanie się do wykładów	10
przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych	25
przygotowanie się do zajęć projektowych	20
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W09++	C1	W2, W7	1	O1
EK 2	TR1A_W18+	C1	W1, W3-W6	1	O1
EK 3	TR1A_W25+++	C1	W8-W9	1	O1
EK 4	TR1A_U14++	C1, C3	P1	4	O3
EK 5	TR1A_U19++	C2, C3	L1-L3	2, 3	O1, O2
EK 6	TR1A_K03++	C1-C3	W1-W9 L1-L4 P1	1,2,3	O1, O2, O3

Autor programu:	dr inż. Barbara Sykut
Adres e-mail:	b.sykut@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Logistyka
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 2 19-0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	wykład – egzamin projektowanie - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze zjawiskami i procesami związanymi z transportem, magazynowaniem, kształtowaniem zapasów oraz metodami sterowania tymi procesami
C2	Zapoznanie studentów z organizacją przepływu towarów i osób, mających na celu zaspokojenie wymagań przy „optymalnym” zaangażowaniu kapitału
C3	Kształtowanie gotowości do ponoszenia odpowiedzialności podczas realizacji zadań

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Elementarna wiedza z zakresu matematyki, fizyki, ekonomii, techniki
2	Umiejętność obsługi komputera

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę w zakresie podstawowych funkcji i zadań logistyki
EK 2	ma wiedzę w zakresie wpływu logistyki na rozwój gospodarki światowej, krajowej i lokalnej
EK 3	ma wiedzę w zakresie środków transportu, sposobów magazynowania materiałów i metod zwiększających efektywność działań logistycznych
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi określić i scharakteryzować czynniki wpływające na efektywność przepływu produktów i surowców
EK 5	potrafi zidentyfikować i ocenić skuteczność rozwiązań logistycznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	ma świadomość wpływu działalności logistycznej na środowisko i gospodarkę

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Definicja podstawowych pojęć. Rys historyczny i znaczenie logistyki dla gospodarki.
W2	Klasyfikacja środków transportu wspomagających działania logistyczne (transport bliski i daleki).
W3	Transport intermodalny i bimodalny (istota, przykłady rozwiązań technicznych).
W4	Magazyny jako element łańcucha logistycznego (typy, rodzaje, wyposażenie).
W5	Logistyka w łańcuchach dostaw. Centra logistyczne.
W6	Opakowania jako element wpływający na efektywność łańcucha logistycznego.
W7	Systemy identyfikacji produktu i ładunku w łańcuchu logistycznym.
W8	Podatność transportowa i metody jej zwiększania.
W9	Rodzaje zapasów, zarządzanie zapasem magazynowym.
W10	Metody prognozowania popytu i podaży, systemy operacyjne wspomagające logistykę.
W11	Logistyka miejska.
W12	Logistyka zwrotna.
W13	Koszty działań logistycznych i metody ich ograniczania.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Analiza i ocena rozwiązań logistycznych w obszarze przepływu surowców i produktów.
P2	Analiza i ocena rozwiązań logistycznych i ich wpływ na mobilność osób w obszarach miejskich i podmiejskich.
P3	Analiza i ocena rozwiązań logistycznych w aspekcie zarządzania flotą pojazdów.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja problemowa
3	Analiza przypadku

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena aktywności w trakcie zajęć	51%
O3	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Banaszyk P., Gołemska E. Logistyka w biznesie międzynarodowym. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017
2	Beier F. J., Rutkowski K. Logistyka
3	Jakubowski L. Technologia prac ładunkowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
4	Nieoczym A. Transport wewnętrzny i zewnętrzny - wybrane zagadnienia. Wydawnictwo WSPA, Lublin 2011
5	Skowronek Cz., Sariusz-Wolski Z. Logistyka w przedsiębiorstwie

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

6	Szołtysek J. Logistyka miasta. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2016
7	Szołtysek J. Logistyka zwrotna. Instytut Logistyki i Magazynowania, 2009
Literatura uzupełniająca	
1	Czasopisma branżowe, Logistyka
2	Czasopismo branżowe, Nowoczesny magazyn
3	Czasopismo branżowe, Spedycja, Transport, Logistyka

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie do egzaminu	30
przygotowanie do zajęć projektowych	35
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W16++	C1, C2, C3	W1, W11-W13	1	O1, O2
EK 2	TR1A_W16++	C1, C2, C3	W1, W11-W13	1, 2	O1, O2
EK 3	TR1A_W08+++ TR1A_W23+++	C1, C2, C3	W2-W10	1, 2	O1, O2
EK 4	TR1A_U01+++, TR1A_U04+++	C1, C2, C3	W2-W10, P1-P3	1, 2, 3	O1, O2, O3
EK 5	TR1A_U01+++, TR1A_U04+++	C1, C2, C3	W2-W10, P1-P3	1, 2, 3	O1, O2, O3
EK 6	TR1A_K03+++	C1, C2, C3	W1-W13, P1-P3	1, 2, 3	O1, O2, O3

Autor programu:	dr inż. Sławomir Tarkowski
Adres e-mail:	s.tarkowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Język angielski
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 20-1_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
C2	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość języka angielskiego na poziomie B1
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie umiejętności:
EK 1	potrafi wykorzystywać słownictwo dotyczące omawianych treści programowych
EK 2	umie posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
EK 3	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu inżynierii w tym związane ze studiowanym kierunkiem
EK 4	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy inżynierskie z zakresu nauk technicznych
EK 5	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych i baz danych
EK 6	potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do podnoszenia poziomu i aktualizowania wiedzy oraz umiejętności z różnych źródeł w celu doskonalenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Słownictwo związane z uczelnią i studiowaniem.
ĆW2	Opisywanie działania urządzeń, systemów, ich funkcje, zastosowania na przykładzie wybranego systemu.
ĆW3	Zalety i wady działania systemów na przykładzie nowatorskich rozwiązań.
ĆW4	Upraszczenie żargonu technicznego; wyjaśnianie pojęć technicznych przy pomocy nieskomplikowanego języka potocznego.
ĆW5	Definicje i definiowanie – tworzenie prostych oraz złożonych definicji pojęć technicznych.
ĆW6	Recykling; materiały nadające się do ponownego użycia i ich rodzaje.
ĆW7	Właściwości materiałów; opisywanie ich specyfiki, jakości oraz przydatności w różnych procesach.
ĆW8	Powtórzenie zastosowania czasów w języku angielskim.

Metody dydaktyczne	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Ibbotson M., Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press, 2013
Literatura uzupełniająca	
1	Pilbeam A. Market Leader. Logistics Management, Pearson 2010
2	Bednarska-Wnęk M. New Transport & Logistics. Politechnika Krakowska, 2011
3	Kavanagh M. English for the Automobile Industry. OUP, 2007
4	Foley M., Hall D. My Grammar Lab. Pearson, 2012

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	20

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych	8
przygotowanie wypowiedzi ustnych	6
powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu	6
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 2	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW2-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 7	T1A_K01++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2

Autor programu:	mgr Monika Szabelska; mgr Barbara Miłośz
Adres e-mail:	b.milosz@pollub.pl; m.szabelska@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych PL

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Język niemiecki
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 20-2_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
C2	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem niemieckim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość języka niemieckiego na poziomie B1
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie umiejętności:
EK 1	potrafi wykorzystywać słownictwo dotyczące omawianych treści programowych
EK 2	umie posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
EK 3	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu inżynierii w tym związane ze studiowanym kierunkiem
EK 4	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy inżynierskie z zakresu nauk technicznych
EK 5	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych i baz danych
EK 6	potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do podnoszenia poziomu i aktualizowania wiedzy oraz umiejętności z różnych źródeł w celu doskonalenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Słownictwo związane z uczelnią i studiowaniem.
ĆW2	Opisywanie zawodów w branży logistyki i transportu. Praca w fabryce samochodów- czas pracy.
ĆW3	Zalety i wady działania systemów na przykładzie nowatorskich rozwiązań.
ĆW4	Upraszczenie żargonu technicznego; wyjaśnianie pojęć technicznych przy pomocy nieskomplikowanego języka potocznego.
ĆW5	Definicje i definiowanie – tworzenie prostych oraz złożonych definicji pojęć technicznych.
ĆW6	Usterki obrabiarek numerycznych CNC i ich serwisowanie.
ĆW7	Właściwości materiałów; opisywanie ich specyfiki, jakości oraz przydatności w różnych procesach.
ĆW8	Powtórzenie zastosowania czasów w języku niemieckim.

Metody dydaktyczne	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej, z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Mit Beruf auf Deutsch. Wydawnictwo Nowa Era. 2013
Literatura uzupełniająca	
1	Guzik D. Alles Digital. Wydawnictwo PK, 2002
2	Jabłońska D. Energie, Roboter, Autos, Züge. Wydawnictwo SJO PK, 2014
3	Rolbiecka M. Kucharczyk J. Deutsch für Profis. Wydawnictwo Klett, 2013
4	Grammatik. Gramatyka języka niemieckiego z ćwiczeniami. 2001

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	20

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych	8
przygotowanie wypowiedzi ustnych	6
powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu	6
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 2	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW2-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 7	T1A_K01++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2

Autor programu:	mgr Andrzej Nikitiuk
Adres e-mail:	a.nikitiuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych PL

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Wytrzymałość materiałów
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 21-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin ćwiczenia - zaliczenie laboratorium - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami oraz metodami pomiarowymi stosowanymi w wytrzymałości materiałów
C2	Zapoznanie studentów z prostymi przypadkami obciążeń elementów konstrukcyjnych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Potrafi uwalniać od więzów oraz formułować i rozwiązywać warunki równowagi
2	Potrafi posługiwać się podstawową wiedzą w zakresie matematyki oraz fizyki

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna właściwości wytrzymałościowe materiałów
EK 2	zna podstawowe metody pomiaru odkształceń elementów konstrukcyjnych
EK 3	zna warunki wytrzymałości elementów konstrukcyjnych w prostych przypadkach obciążenia
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi dobierać wymiary przekrojów elementów konstrukcyjnych z zastosowaniem kryteriów wytrzymałości w prostych przypadkach obciążenia
EK 5	potrafi korzystać z typowej aparatury laboratoryjnej stosowanej w wytrzymałości materiałów
EK 6	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Rozciąganie i ściskanie prętów prostych. Prawo Hooke'a dla rozciągania.
W2	Wykres rozciągania. Obliczenia wytrzymałościowe na rozciąganie/ściskanie.
W3	Ścinanie techniczne. Prawo Hooke'a dla ścinania. Warunki wytrzymałości. Obliczenia wytrzymałościowe wybranych połączeń konstrukcyjnych.
W4	Swobodne skręcanie prętów o przekroju kołowym.
W5	Proste zginanie belek, stan czystego zginania. Obliczenia wytrzymałościowe belek zginanych.
W6	Równanie linii ugięcia. Całkowanie równania linii ugięcia.
W7	Wybrane przypadki statycznie niewyznaczalne.
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Wyznaczanie sił wewnętrznych. Warunki równowagi wybranych elementów konstrukcyjnych.
ĆW2	Obliczenia wytrzymałościowe prętów rozciąganych/ściskanych.
ĆW3	Prawo Hooke'a w osiowym stanie obciążenia.
ĆW4	Ścinanie połączeń.
ĆW5	Obliczenia wytrzymałościowe wałów.
ĆW6	Proste zginanie belek.
ĆW7	Równanie linii ugięcia belek. Strzałka ugięcia.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Statyczna próba rozciągania metali.
L2	Statycznie wyznaczalny przypadek osiowego rozciągania.
L3	Wytrzymałość połączenia klejonego na rozciąganie i ścinanie.
L4	Wyznaczanie modułu sprężystości G w rurze skręcanej.
L5	Badanie stanu odkształceń i naprężeń w belce przy czystym zginaniu.
L6	Wyznaczanie momentu bezwładności przekroju zginanej belki z definicji i wzoru Geigera.
L7	Wyznaczanie linii ugięcia belki z zastosowaniem twierdzenia o wzajemności przemieszczeń.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład problemowy
2	Ćwiczenia rachunkowe
3	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Oceny prac pisemnych z pytaniami otwartymi	51%
O2	Oceny prac pisemnych: rozwiązywanie zadań	51%
O3	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Literatura podstawowa	
1	Niezdziński M. E., Niezdziński T. Wytrzymałość materiałów, Warszawa, PWN, 2009
2	Niezdziński M., Niezdziński T. Zadania z wytrzymałości materiałów. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2016
Literatura uzupełniająca	
1	Komorzycki C., Teter A. Podstawy statyki i wytrzymałości materiałów. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2000
2	Teter A. Badania doświadczalne i numeryczne MES prostych przypadków wytrzymałości materiałów. Materiał dostępny na stronie WWW

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w ćwiczeniach	15
udział w laboratorium	15
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie do laboratorium	10
wykonanie sprawozdań z badań	15
przygotowywanie do ćwiczeń, kolokwium i egzaminu	40
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W09+++	C1	W1, W3, ĆW2, L1, L4	1, 2, 3	O1, O2, O3
EK 2	TR1A_W05+++ TR1A_W09+++	C1	W1-W7, L2, L5-L7	1, 3	O1, O3
EK 3	TR1A_W05+++	C2	W2-W5, ĆW2, ĆW4-ĆW7, L3, L5	1, 2, 3	O1, O2, O3



EK 4	TR1A_U016+++ TR1A_U09++	C2	W2-W5, ĆW2, ĆW4-ĆW7, L3, L5	1, 2, 3	O1, O2, O3
EK 5	TR1A_U09+++ TR1A_U01++	C1	L2, L5-L7	3	O1, O3
EK 6	TR1A_U05+++	C1, C2	W1-W7, ĆW1- ĆW7, L1-L7	1, 2, 3	O1, O2, O3
EK 7	T1A_K01++	C1, C2	W1-W7, ĆW1- ĆW7, L1-L7	1, 2, 3	O1, O2, O3

Autor programu:	prof. dr hab. inż. Andrzej Teter
Adres e-mail:	a.teter@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Mechaniki Stosowanej, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Inżynieria ruchu
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 22-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami inżynierii ruchu
C2	Przygotowanie studentów do zastosowania w praktyce wiedzy z zakresu inżynierii ruchu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiadanie wiedzy ogólnej z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki (kinematyka, dynamika)
2	Posiadanie wiedzy ogólnej z zakresu środków transportu i ich budowy

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna i rozumie podstawowe prawa rządzące ruchem drogowym
EK 2	zna problemy związane z ruchem pojazdów w systemie komunikacyjnym
EK 3	zna podstawowe metody w zakresie badań ruchu
EK 4	rozumie czynniki wpływające na komfort ruchu w obrębie sieci drogowej
EK 5	Ma wiedzę w zakresie manewrów pojazdów
	W zakresie umiejętności:
EK 6	rozwiązuje proste problemy w zakresie sterowania ruchem drogowym
EK 7	rozpoznaje przyczyny zmian w zakresie poziomów swobody ruchu
EK 8	analizuje czynniki geometryczne drogi wpływające na bezpieczeństwo ruchu drogowego
EK 9	potrafi zorganizować badania ruchu
EK 10	przewiduje wpływ rozwiązań konstrukcyjnych w obrębie drogi na ruch drogowy

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 11	jest gotów do dostrzegania potrzeb społecznych w zakresie inżynierii ruchu
EK 12	jest gotów do dyskusji nad problemami ważnymi z punktu widzenia sterowania ruchem drogowym

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Zakres inżynierii ruchu.
W2	Modele strumienia pojazdów, przepustowość odcinków międzywęzłowych oraz skrzyżowań zwykłych i skanalizowanych.
W3	Organizacja ruchu, środki organizacji ruchu, oznakowanie poziome i pionowe.
W4	Manewry pojazdów: przyspieszanie i opóźnianie, zmiana pasa ruchu, włączanie, wyłączanie, przeplatanie, krzyżowanie.
W5	Modelowanie ruchu drogowego.
W6	Przepustowość dróg, ulic, skrzyżowań drogowych.
W7	Systemy skoordynowanej sygnalizacji świetlnej.
W8	Parkowanie, ruch pieszego i rowerowego.
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Pomiar i analiza natężenia ruchu w obrębie skrzyżowania.
ĆW2	Pomiar i wyznaczenie wartości prędkości miarodajnej.
ĆW3	Pomiar i analiza parkowania w wybranym rejonie.
ĆW4	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu manewrów pojazdów.
ĆW5	Automatyczne pomiary natężenia ruchu i ich analiza.
ĆW6	Obliczenia przepustowości w rejonie skrzyżowań.
ĆW7	Projektowanie oznakowania.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład problemowy
2	Ćwiczenia rachunkowe
3	Analiza przypadków

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	60%
O2	Ocena pracy pisemnej: rozwiązywanie zadań	51%
O3	Ocena aktywności w trakcie zajęć	51%

Literatura podstawowa	
1	Datka S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu. WK i Ł 1999
2	Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu drogowego. WK i Ł 2008
Literatura uzupełniająca	
1	Czasopismo: Polskie Drogi : poradnik użytkownika. Warszawa : "Trexeris-Press"

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w zajęciach ćwiczeniowych	30
Praca własna studenta, w tym:	30
przygotowanie do ćwiczeń	15
przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W01+++, TR1A_W11+	C1, C2	W1, W2	1	O1
EK 2	TR1A_W01+++, TR1A_W11+	C1, C2	W2, W3,	1	O1
EK 3	TR1A_W01+++, TR1A_W11+	C1, C2	W2, W3, W8,	1	O1
EK 4	TR1A_W01+++, TR1A_W11+	C1, C2	W2, W4, W6,	1	O1
EK 5	TR1A_W01+++, TR1A_W11+	C1, C2	W4	1	O1
EK 6	TR1A_U07+++, TR1A_U08++	C1, C2	ĆW5, ĆW7	2, 3	O2, O3
EK 7	TR1A_U07++, TR1A_U08+	C1, C2	ĆW6	2, 3	O2, O3
EK 8	TR1A_U07++, TR1A_U08+	C1, C2	ĆW4	2, 3	O2, O3
EK 9	TR1A_U07+, TR1A_U08++	C1, C2	ĆW1-ĆW3, ĆW5, ĆW6	2, 3	O2, O3
EK 10	TR1A_U07++	C1, C2	ĆW4, ĆW6	2, 3	O2, O3
EK 11	TR1A_K02++	C1, C2	W1, ĆW6, ĆW7	1, 2, 3	O1, O2, O3
EK 12	TR1A_K02++	C1, C2	W1, W2, ĆW6	1, 2, 3	O1, O2, O3

Autor programu: dr hab. inż. Rafał Longwic

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

Adres e-mail:	r.longwic@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Eksploatacja środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 23-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin laboratorium - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawami oceny charakterystyk użytkowych środków transportu
C2	Uzyskanie przez studentów wiedzy oraz umiejętności z zakresu racjonalnych działań obsługowo-naprawczych środków przewozu
C3	Opanowanie przez studentów podstaw teorii systemów eksploatacji maszyn oraz urządzeń transportowych
C4	Umożliwienie studentom nabycia umiejętności pracy w grupie

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość materiałów stosowanych w transporcie
2	Znajomość podstaw organizacji w transporcie
3	Znajomość podstaw ekonomiki transportu

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę z zakresu eksploatacji środków transportu
EK 2	ma wiedzę w zakresie narzędzi informatycznych niezbędnych w analizie wyników eksperymentu
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi integrować uzyskane informacje z literatury oraz eksperymentu
EK 4	potrafi ocenić eksperymentalnie funkcjonowanie obiektu transportowego
EK 5	potrafi zaprojektować proces użytkowania środka transportu
EK 6	potrafi właściwie dobrać rodzaje usług i napraw dla środka transportu
EK 7	umie współpracować w grupie przy realizacji zadań

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	jest gotów do przekazu informacji dotyczących transportu we współczesnym społeczeństwie

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawowe pojęcia z zakresu nauk o eksploatacji obiektów technicznych.
W2	Model i system eksploatacji.
W3	Proces eksploatacji środka transportu.
W4	Efektywność eksploatacji środka transportu. Strategie eksploatacji obiektów technicznych.
W5	Czynnik wymuszające zmiany stanu technicznego obiektu. Uszkodzenia obiektu technicznego.
W6	Rodzaje obsług i napraw technicznych stosowanych w środkach transportu. Znaczenie ergonomii w użytkowaniu środka transportu.
W7	Badania pojazdów w warunkach „naturalnego” użytkowania.
W8	Zielona transformacja w procesie eksploatacji środków transportu.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Badanie emisji hałasu samochodu osobowego na postoju. Badanie emisji akustycznej i natężenia ruchu miejskiego.
L2	Ocena stanu technicznego grubości powłoki lakierowej pojazdu.
L3	Własności płynów eksploatacyjnych cz. 1. Płyny hamulcowe i chłodnicze.
L4	Własności płynów eksploatacyjnych cz. 2. Oleje silnikowe i przekładniowe oraz smary plastyczne.
L5	Własności płynów eksploatacyjnych cz. 3. Paliwa silnikowe.
L6	Badania właściwości rozruchowych silników spalinowych.
L7	Ocena komfortu cieplnego kabiny kierowcy i komory silnika.
L8	Ocena własności ekologicznych środków transportu.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne
3	Praca wykonywana w grupach

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%
O3	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Literatura podstawowa	
1	Woropay M. Podstawy racjonalnej eksploatacji technicznej pojazdów. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 1996
2	Hebda M. Eksploatacja samochodów. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2005
3	Tylicki H., Żółtowski B. Rozpoznawanie stanu maszyn. Wydawnictwo Państwowy Instytut Badawczy ITE, Radom 2010
Literatura uzupełniająca	
1	Oziemski S. Efektywność eksploatacji maszyn, podstawy techniczno-ekonomiczne. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 1999
2	Smalko Z. Podstawy eksploatacji technicznej pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999
3	Niziński S. Eksploatacja obiektów technicznych. ITeE, Radom 2002
4	Abramek K., Uzdowski M., Garczyński K. Eksploatacja techniczna i naprawa. Pojazdy samochodowe. WKiŁ, Warszawa 2005
5	Czasopismo: Problemy eksploatacji. Kwartalnik Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom
6	Czasopismo: Eksploatacja i niezawodność. PNTTE, Warszawa
7	Zwierzycki W. Płyiny eksploatacyjne do środków transportu drogowego. Charakterystyka funkcjonalna i ekologiczna, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Wydanie: I - 2006

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w zajęciach wykładowych	30
udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie się do laboratoriów	30
przygotowanie sprawozdań do ćwiczeń laboratoryjnych	15
przygotowanie się do egzaminu	20
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	5

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W13++, TR1A_W17+++, TR1A_W25++	C1-C3	W1-W8	1	O1, O3
EK 2	TR1A_W14++, TR1A_W26+++	C1-C3	W4, W7	1	O1, O3
EK 3	TR1A_U01+++, TR1A_U03+++	C2, C4	L1-L8	2, 3	O2
EK 4	TR1A_U06+, TR1A_U12+++	C2, C4	L1-L8	2, 3	O2
EK 5	TR1A_U08++, TR1A_U12+++	C2, C4	L1-L8	2, 3	O2
EK 6	TR1A_U08+++, TR1A_U12+++	C2, C4	L1-L8	2, 3	O2
EK 7	TR1A_U01++, TR1A_U19+++	C2, C4	L1-L8	2, 3	O2
EK 8	TR1A_K02++, TR1A_K04 +++	C1-C4	W1, W8, L1-L8	1, 2	O1, O2, O3

Autor programu:	dr hab. inż. Paweł Drożdziel, prof. PL; dr inż. Paweł Kordos
Adres e-mail:	p.drozdziel@pollub.pl; p.kordos@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy obróbki ubytkowej
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 24-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy w zakresie podstaw ubytkowego kształtowania elementów maszyn
C2	Zdobycie umiejętności zastosowania obróbki ubytkowej do kształtowania elementów maszyn transportowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość grafiki inżynierskiej
----------	---------------------------------

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę w zakresie sposobów obróbki ubytkowej i zastosowania tych sposobów do kształtowania elementów maszyn i urządzeń transportowych
EK 2	ma wiedzę w zakresie budowy narzędzi skrawających wykorzystywanych do kształtowania elementów maszyn i urządzeń transportowych
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi, korzystając z literatury, obliczyć siły i moc skrawania oraz wydajność i czas maszynowy obróbki
EK 4	potrafi dobrać odpowiednie sposoby obróbki ubytkowej do kształtowania elementów maszyn i urządzeń transportowych
EK 5	potrafi dobrać narzędzia skrawające do wykonania elementów maszyn i urządzeń transportowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny wpływu procesów ubytkowego kształtowania maszyn i urządzeń transportowych na środowisko

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Znaczenie obróbki ubytkowej w procesie wytwarzania elementów maszyn i urządzeń transportowych. Charakterystyka ogólna i klasyfikacja obróbki ubytkowej. Pojęcia podstawowe.
W2	Kinematyka skrawania. Budowa narzędzi skrawających wykorzystywanych do wytwarzania maszyn i urządzeń transportowych. Materiały stosowane do wytwarzania narzędzi. Geometria ostrza.
W3	Geometria warstwy skrawanej. Powierzchnia obrobiona i stan warstwy wierzchniej maszyn i urządzeń transportowych.
W4	Fizyczne aspekty procesu skrawania. Siły, moment i moc skrawania. Trwałość ostrza. Warunki technologiczne skrawania. Skrawalność materiałów wykorzystywanych do budowy maszyn i urządzeń transportowych. Wydajność objętościowa. Czas maszynowy. Koszty obróbki.
W5	Sposoby obróbki skrawaniem: toczenie, struganie i dłutowanie, przeciąganie, wiercenie, powiercanie, pogłębianie, rozwiercanie, frezowanie, przecinanie.
W6	Metody wykonywania gwintów. Wykonywanie uzębień kół zębatych.
W7	Obróbka ścierna. Charakterystyka narzędzi do obróbki ścierniej. Szlifowanie ściernicowe i taśmowe. Metody ścierniej obróbki powierzchniowej elementów maszyn i urządzeń transportowych.
W8	Elektroerozyjna i elektrochemiczna obróbka materiałów. Zastosowanie ubytkowej obróbki laserowej, elektronowej i plazmowej do kształtowania elementów maszyn i urządzeń transportowych.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Kinematyka i parametry technologiczne obróbki skrawaniem. Sprawdzanie narzędzi skrawających na komputerowym stanowisku do pomiaru geometrii. Pomiar czasu skrawania podczas toczenia różnymi narzędziami.
L2	Wiercenie i rozwiercanie – narzędzia i parametry obróbki. Wpływ warunków technologicznych obróbki na dokładność przedmiotu obrabianego.
L3	Frezowanie – parametry obróbki, geometria narzędzi i pomiary mocy skrawania w procesie frezowania.
L4	Nacinanie gwintów metodą toczenia oraz za pomocą gwintowników. Budowa narzędzi do wykonywania gwintów.
L5	Dłutowanie obwiedniowe uzębień. Określenie czasu maszynowego dłutowania. Analiza budowy dłutaka. Frezowanie obwiedniowe.
L6	Jakość powierzchni po obróbce wiórowej, ścierniej i erozyjnej – chropowatość powierzchni i kierunkowość struktury geometrycznej.
Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O3	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Zaleski K., Matuszak J. Podstawy obróbki ubytkowej. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2016
2	Olszak W. Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa 2018
3	Zaleski K. Laboratorium obróbki ubytkowej. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2001
Literatura uzupełniająca	
1	Grzesik W. Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych. WNT, Warszawa 2018
2	Jemielniak K. Obróbka skrawaniem, podstawy, dynamika, diagnostyka. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018
3	Filipowski R., Marciniak M. Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w wykładach	15
udział w laboratorium	15
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie do zaliczenia wykładu	12
przygotowanie do laboratorium	8
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W09+	C1	W1-W8, L1-L6	1, 2	O1, O2, O3

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



EK 2	TR1A_W09+ TR1A_W15+	C1	W1-W8, L1-L6	1,2	O1, O2, O3
EK 3	TR1A_U01++	C2	L5	2	O2, O3
EK 4	TR1A_U01+ TR1A_U09+ TR1A_U21++	C2	L1-L4	2	O2, O3
EK 5	TR1A_U09+ TR1A_U21++	C2	L1-L4	2	O2, O3
EK 6	TR1A_K01+	C2	W1	1	O1

Autor programu:	dr inż. Agnieszka Skoczylas, dr inż. Jakub Matuszak, dr inż. Krzysztof Ciciela
Adres e-mail:	a.skoczylas@pollub.pl; j.matuszak@pollub.pl; k.ciciela@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy obróbki plastycznej i odlewnictwa
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 25-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodami obróbki plastycznej metali
C2	Uświadomienie studentów o roli obróbki plastycznej w kształtowaniu własności materiałów i wyrobów wykonanych z tych materiałów w aspekcie środków transportu
C3	Zapoznanie studentów z metodami odlewania metali i ich stopów
C4	Uświadomienie studentów o roli odlewnictwa w kształtowaniu wyrobów w aspekcie środków transportu
C5	Zapoznanie studentów z zasadami BHP podczas pracy przy maszynach i urządzeniach odlewniczych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza z zakresu nowoczesnych materiałów
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	wymienia i definiuje metody obróbki plastycznej metali
EK 2	wybiera właściwą metodę obróbki plastycznej do uzyskania określonych cech użytkowych części środków transportu
EK 3	wymienia i definiuje metody odlewnicze
EK 4	wybiera właściwą metodę odlewniczą do uzyskania określonych cech użytkowych części środków transportu
	W zakresie umiejętności:
EK 5	dobiera odpowiednią metodę obróbki plastycznej do wykonania określonej części środków transportu
EK 6	analizuje cechy obrobionego materiału pod kątem zastosowanej metody obróbki plastycznej

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 7	dobiera odpowiednią metodę odlewniczą do wykonania określonej części środków transportu
EK 8	analizuje cechy odlewu pod kątem zastosowanej metody odlewniczej
EK 9	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy odlewkach i maszynach do obróbki plastycznej
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 10	jest gotów do uznania znaczenia wiedzy nt. metod odlewniczych
EK 11	jest gotów do uznania znaczenia wiedzy o obróbce plastycznej metali

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Klasyfikacja metod obróbki plastycznej. Analiza części stosowanych w budowie środków transportu wytwarzanych metodami obróbki plastycznej.
W2	Podstawowe metody kształtowania blach: gięcie, wytłaczanie, wykrawanie itp. Charakterystyka, zastosowanie, zalety i wady. Przykłady wytwarzania wyrobów stosowanych w transporcie.
W3	Kucie matrycowe i walcowanie kuźnicze. Charakterystyka, zastosowanie, zalety i wady. Przykłady wytwarzania wyrobów kutych stosowanych w transporcie.
W4	Wyciskanie, ciągnięcie i niekonwencjonalne metody kształtowania plastycznego: definicje i klasyfikacje; zakres stosowania technologii i jej ograniczenia; zalety i wady wyrobów. Przykłady wytwarzania wyrobów stosowanych w transporcie.
W5	Istota procesu odlewania. Zalety i wady. Analiza części odlewanych stosowanych w budowie środków transportu.
W6	Odlewanie grawitacyjne. Charakterystyka, zastosowanie, zalety i wady. Przykłady odlewania części stosowanych w budowie środków transportu.
W7	Odlewanie ciśnieniowe. Charakterystyka, zastosowanie, zalety i wady. Przykłady odlewania części stosowanych w budowie środków transportu.
W8	Zasady projektowania odlewów.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Zajęcia wprowadzające, omówienie parku maszynowego laboratorium obróbki plastycznej i odlewnictwa.
L2	Wykrawanie oraz wytłaczanie: określenie wpływu luzu na przebieg procesów; wyznaczenie siły kształtowania; zapoznanie się z budową i zasadą działania urządzeń i przyrządów.
L3	Wyciskanie: przeprowadzenie procesu wyciskania; określenie parametrów procesu na siłę kształtowania.
L4	Walcowanie, ciągnięcie. Wykonanie próby walcowania; wyznaczenie charakterystycznych parametrów procesu. Wyznaczenie ilości przejść oraz poszczególnych parametrów procesu ciągnięcia drutów.
L5	Odlewanie grawitacyjne w formie piaskowej oraz w formie trwałej.
L6	Odlewanie grawitacyjne w formie trwałej.
L7	Odlewanie ciśnieniowo-próżniowe metodą wosku traconego.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	60%
O2	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Pater Z., Samołyk G. Podstawy technologii obróbki plastycznej metali. Wydaw. Politechniki Lubelskiej, Lublin 2013
2	Erbel A., Kuczyński K., Marciniak Z. Obróbka plastyczna. PWN, Warszawa 1981
3	Wasiunyk P. Walcownictwo i ciągarstwo. WSiP, Warszawa 1978
4	Weroński W. i in. Obróbka plastyczna. Technologia. Wydaw. Politechniki Lubelskiej, Lublin 1991
5	Pater Z. Walcowanie poprzeczno-klinowe. Wydaw. Politechniki Lubelskiej, Lublin 2009
6	Z. Pater, Podstawy metalurgii i odlewnictwa, Politechnika Lubelska, Lublin 2014
7	J. Sobczak, Poradnik odlewnika: odlewnictwo współczesne. T. 1, Materiały, Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich, 2013
8	J. Sobczak, Poradnik odlewnika: odlewnictwo współczesne. T. 2, Technologia i organizacja, Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich, 2022

Literatura uzupełniająca	
1	Erbel J. Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
2	Erbel S., Kuczyński K., Olejnik L. Technologia obróbki plastycznej. Laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
3	Trytek A. Odlewnictwo - Technologie form i rdzeni, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Stalowa Wola 2021
4	Trytek A. Odlewnictwo - Kontrola ciekłego metalu, metody odlewania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Stalowa Wola 2022
5	Trytek A. Odlewnictwo - Badania materiałów i mas formierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Stalowa Wola 2022
6	Rączka J. Odlewnictwo – skrypt, Politechnika Krakowska, Kraków 1997
7	Godlewski T. Kieszonkowy poradnik odlewnika = Giesserei Praxis, Fachverlag Schiele & Schön. Berlin: Schiele & Schön 2020

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w wykładach	15
udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15
Praca własna studenta, w tym:	20

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

wykonanie sprawozdania	15
przygotowanie do zaliczenia wykładu	5
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W09++, TR1A_W24++	C1, C2	W1-W5	1	O1
EK 2	TR1A_W09++, TR1A_W24+	C1, C2	W1-W5	1	O1
EK 3	TR1A_W09++, TR1A_W24++	C3, C4	W6-W8	1	O1
EK 4	TR1A_W09++, TR1A_W24+	C3, C4	W6-W8	1	O1
EK 5	TR1A_U19++, TR1A_U21+++	C1, C2	L1-L4	2	O1, O2
EK 6	TR1A_U03+, TR1A_U09++	C1, C2	L1-L4	2	O1, O2
EK 7	TR1A_U19++, TR1A_U21+++	C3, C4	L5-L7	2	O1, O2
EK 8	TR1A_U03+, TR1A_U09++	C3, C4	L5-L7	2	O1, O2
EK 9	TR1A_U15+++	C5	L1	2	O2
EK 10	T1A_K01+, T1A_K04++	C3, C4	L5-L7	2	O2
EK 11	T1A_K01+, T1A_K04++	C1, C2	L1-L4	2	O2

Autor programu:	dr inż. Łukasz Wójcik; dr inż. Piotr Surdacki
Adres e-mail:	l.wojcik@pollub.pl; piotr.surdacki@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Obróbki Plastycznej Metali, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Termodynamika i mechanika płynów
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 26-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami i równaniami termodynamiki niezbędnymi do opisu obiegów termodynamicznych, procesu spalania i wymiany ciepła
C2	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, prawami i równaniami mechaniki płynów koniecznymi przy zrozumieniu działania podstawowych maszyn i urządzeń
C3	Ukształtowanie umiejętności wykorzystania technik pomiarowych i symulacyjnych w rozwiązywaniu problemów termodynamiki i mechaniki płynów
C4	Ukształtowanie umiejętności pracy zespołowej w laboratorium

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza z zakresu podstaw fizyki
2	Podstawowa wiedza z zakresu analizy matematycznej, podstaw algebry, wektorów i tensorów, rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, podstaw rachunku całkowego i równań różniczkowych zwyczajnych

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów niezbędną do projektowania i analizy zagadnień z zakresu środków transportu
EK 2	zna metody pomiaru, modelowania i symulacji z zakresu termodynamiki mechaniki płynów niezbędne do analizy oraz oceny działania środków transportu

	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z termodynamiki i mechaniki płynów, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Wiadomości wstępne, przedmiot, zakres i metody termodynamiki, definicje i jednostki miar.
W2	Układ termodynamiczny i jego otoczenie. Intensywne i ekstensywne parametry stanu. Stan równowagi termodynamicznej. Modele czynników termodynamicznych i ich własności. Prawa gazów doskonałych Boyle'a - Mariotte'a, Gay Lussaca - Charlesa, Avogadro. Gaz półdoskonały, gaz rzeczywisty.
W3	Energia układu, energia wewnętrzna, prawo Joule'a, entalpia statyczna i entalpia spiętrzenia. Oddziaływania pomiędzy układem a otoczeniem, oddziaływania na sposób pracy i na sposób ciepła. Prace: bezwzględna, techniczna i praca umieszczenia, praca użyteczna, wykres pracy p-V. Ciepło, ciepło przemiany i ciepło właściwe, równanie Mayera. Funkcje termodynamiczne i ich właściwości.
W4	Bilans energii układu w warunkach równowagi termodynamicznej. I Zasada Termodynamiki dla układów zamkniętych i otwartych, dla procesów odwracalnych i nieodwracalnych.
W5	Pewnik równowagi. Zerowa Zasada Termodynamiki. Pojęcie entropii. II Zasada Termodynamiki i jej sformułowania. Wykres ciepła T-S. Zmiana entropii w odwracalnych i nieodwracalnych przemianach energetycznych.
W6	Równowagowa przemiana termodynamiczna. Odwracalne przemiany politropowe gazów doskonałych i półdoskonałych, dławienie izentalpowe, interpretacja graficzna przemian na wykresach pracy i ciepła. Nieodwracalność przemian.
W7	Zasady zamiany ciepła na pracę, prawobieżny obieg termodynamiczny. Obieg Carnota. Obiegi silników cieplnych, Joule'a, Otto, Diesla, Sabathe. Lewobieżny obieg termodynamiczny, lewobieżny obieg Carnota.
W8	Rodzaje wymiany ciepła. Podstawowe prawa opisujące wymianę ciepła przez przewodzenie, konwekcję i promieniowanie. Przenikanie ciepła.
W9	Prawa i równania statyki płynów (prawo Pascala, równanie równowagi bezwzględnej i względnej, prawo naczyń połączonych).
W10	Opis przepływu płynów nielepkich (równanie ciągłości przepływu, równanie Eulera, Równanie Bernoulliego).
W11	Opis przepływu płynów rzeczywistych (równanie Naviera-Stokesa, przepływy laminarne/turbulentne, opływy ciał).
W12	Drugie twierdzenia Helmholtza.
W13	Prężność par i kawitacja.
W14	Napięcie powierzchniowe i efekt kapilarny.
W15	Prawo Archimedesesa. Pływanie ciał.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

W16	Siły działające na opływane ciała.
W17	Metody modelowania przemian termodynamicznych oraz zjawisk przepływowych.
W18	Modelowanie turbulencji.
Forma zajęć - laboratoria	
	Treści programowe
L1	Pomiary ciśnień.
L2	Pomiary temperatur.
L3	Pomiary wilgotności powietrza.
L4	Badanie wentylatora.
L5	Pomiary lepkości.
L6	Badanie opływu profilu lotniczego.
L7	Wizualizacja opływu walca – ścieżka wirowa von Kármána.
L8	Wyznaczanie wartości współczynnika strat liniowych w funkcji liczby Reynoldsa. Wyznaczanie współczynnika strat lokalnych energii przy przepływie cieczy w układzie hydraulicznym. Budowa wykresu piezometrycznego dla przewodu wodociągowego.
L9	Badania symulacyjne zjawisk opływowych z wykorzystaniem techniki trójwymiarowego modelowania przepływu (CFD).

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne
3	Metoda symulacji

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena prac pisemnych z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Wiśniewski S. Termodynamika techniczna. PWN, Warszawa 1999
2	Badur J. Pięć wykładów ze współczesnej termomechaniki płynów. PAN, Gdańsk 2005
3	Staniszewski B. Termodynamika techniczna. PWN, Warszawa, 1986
4	Magryta P. i inni, Zestaw instrukcji laboratoryjnych z przedmiotu Termodynamika - laboratorium. Politechnika Lubelska
5	Magryta P., Grabowski Ł., Karpiński P. Zestaw instrukcji laboratoryjnych z przedmiotu Mechanika Płynów - laboratorium. Politechnika Lubelska
6	Bukowski J. Mechanika Płynów. PWN 1975
7	Burka E. S., Nałęcz T. J. Zbiór zadań z Mechaniki płynów. PWN 1999
Literatura uzupełniająca	
1	Mieszkowski M. i inni, Pomiary cieplne i energetyczne. WNT, Warszawa 1983
2	Orzechowski Z. i inni, Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska. WNT 2009
3	Gryboś R. Podstawy mechaniki płynów. PWN 1998
4	Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, Thermodynamics. An Engineering Approach 3rd ed., McGraw Hill 1998

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	30
Praca własna studenta, w tym:	40
przygotowanie do laboratorium	15
przygotowanie sprawozdań z laboratorium	15
przygotowanie do zaliczenia	10
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W04+++	C1, C2	W1-W8	1	O1
EK 2	TR1A_W04++	C1, C2	W9-W18	1	O1
EK 3	TR1A_U16+++	C3	L1-L9	2, 3	O1, O2
EK 4	TR1A_K01++	C4	L1-L9	2, 3	O1, O2

Autor programu:	mgr inż. Paweł Magryta, dr inż. Konrad Pietrykowski
Adres e-mail:	p.magryta@pollub.pl; k.pietrykowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)
Kierunek studiów: Transport
Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy budowy pojazdów
Rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 27-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Laboratorium	15
Projekt	15
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	wykład-egzamin laboratorium-zaliczenie projekt-zaliczenie
Język wykładowy:	polski

Cele przedmiotu

C1	Uzyskanie wiedzy z zakresu podstaw budowy pojazdów
C2	Nabycie umiejętności i kompetencji stosowania wybranych metod projektowych podzespołów pojazdów
C3	Opanowanie metodyki postępowania przy wykonywaniu projektów podzespołów pojazdów
C4	Nabycie umiejętności praktycznych stanowiskowego badania właściwości podzespołów pojazdów i sprawnego posługiwania się przyrządami pomiarowymi

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiadanie wiedzy i umiejętności z matematyki, pozwalające na rozwiązywanie problemów inżynierskich
2	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw fizyki i mechaniki technicznej
3	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw obsługi arkusza kalkulacyjnego

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna klasyfikację pojazdów samochodowych oraz ich wskaźniki techniczno – ekonomiczne
EK 2	zna rodzaje, konstrukcję i działanie podzespołów pojazdów
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi dobrać materiały oraz wyznaczyć wymiary konstrukcyjne podzespołów na podstawie obliczeń wytrzymałościowych
EK 4	potrafi wykonać analizę własności podzespołów pojazdów i zaprojektować rozwiązanie problemu inżynierskiego
EK 5	potrafi wykonać pomiary parametrów podzespołów pojazdów samochodowych

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Klasyfikacja pojazdów samochodowych i ciągników. Ogólna struktura pojazdu samochodowego.
W2	Sprzęgła - rodzaje, klasyfikacja, projektowanie.
W3	Przekładnie zębate o osiach stałych.
W4	Przekładnie zębate o osiach obiegowych, przekładnie bezstopniowe, automatyczne, hydrodynamiczne.
W5	Wały napędowe, przeguby, mosty i osie napędowe pojazdów.
W6	Układy zawieszenia pojazdów samochodowych.
W7	Układy kierownicze pojazdów samochodowych.
W8	Układy hamulcowe pojazdów samochodowych.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Wyznaczanie charakterystyki kinematycznej wału przegubowego.
L2	Badanie statyczne opon samochodowych.
L3	Określenie charakterystyki układu uruchamiającego hamulce ze wspomaganiem.
L4	Badanie układu zawieszenia pojazdu. Wyznaczanie naprężeń i sztywności resoru piórowego.
L5	Badanie przekładni kierowniczej samochodu. Wyznaczenie charakterystyki dynamicznej przekładni kierowniczej.
L6	Badanie skrzyń biegów mechanicznej i automatycznej.
L7	Stanowiskowe badanie amortyzatorów pojazdu.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Wprowadzenie do zajęć projektowych. Omówienie metodologii i narzędzi projektowych. Przydział zagadnień projektowych w obszarze projektowania sprzęgła ciernego (Projekt 1).
P2	Realizacja Projektu 1 - analiza problemu, przegląd dotychczasowych rozwiązań, wskazanie ograniczeń i wymogów technicznych.
P3	Realizacja Projektu 1 - opracowanie koncepcji rozwiązania problemu, realizacja założeń projektu.
P4	Prezentacja rozwiązania problemu z Projektu 1.
P5	Przydział zagadnień projektowych w obszarze projektowania wału napędowego (Projekt 2). Omówienie projektu.
P6	Realizacja Projektu 2 - opracowanie koncepcji rozwiązania problemu, realizacja założeń projektu.
P7	Prezentacja rozwiązania problemu z Projektu 2.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

3	Praca w grupach
4	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Oceny prac pisemnych	51%
O2	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%
O3	Ocena obrony projektu	60%

Literatura podstawowa

1	Jaśkiewicz Z., Wąsiewski A., Układy napędowe pojazdów samochodowych. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2002
2	Reimpell J., Betzler J., Podwozia samochodów. WKŁ, Warszawa 2001
3	Reński A., Budowa samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2004
4	Micknass W., Popiol R., Sprenger A., Sprzęgła, skrzynki biegów, wały i półosie napędowe. WKŁ, Warszawa 2005
5	Gabryelewicz M., Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2017
6	Kiernicki Z., Nieoczym A., Podstawy budowy pojazdów. Oficyna Simonidis. Zamość 2016

Literatura uzupełniająca

1	Prochowski L., Żuchowski A., Samochody ciężarowe i autobusy. Pojazdy samochodowe. WKŁ, Warszawa 2006
2	Poradnik inżyniera samochodowego. Elementy i materiały. WKŁ, Warszawa 1990
3	Orzełowski S.: Budowa podwozi i nadwozi samochodowych. WSiP, Warszawa 2006
4	Studziński K.: Samochód. Teoria, konstrukcja i obliczanie. WKŁ, Warszawa 1980

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	15
Udział w zajęciach projektowych	15
Praca własna studenta, w tym:	55
Przygotowanie się do zaliczenia wykładu	15
Przygotowanie się do zaliczenia zajęć laboratoryjnych	10
Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	15
Przygotowanie projektów	10
Przygotowanie do obrony projektu	5

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W17 ++	C1	W1	1	O1
EK 2	TR1A_W10 ++ TR1A_W24 +++	C1	W2 - W8	1	O1
EK 3	TR1A_U09 +++	C2, C3	P1 - P7	2	O3
EK 4	TR1A_U12 +++ TR1A_U14+++	C2, C3	P1 - P7	2	O3
EK 5	TR1A_U16+++	C4	L1 - L7	3	O1, O2
EK 6	T1A_K02 +++	C2, C4	L1 - L7, P1 - P7	2, 3	O1, O2, O3

Autor programu:	dr inż. Mariusz Kamiński
Adres e-mail:	mariusz.kaminski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Systemy transportowe
Rodzaj przedmiotu:	kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 28-0_1
Rok:	II
Semestr:	3
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami systemów transportowych i ich charakterystyką
C2	Zapoznanie studentów z organizacją i technologią przewozów różnymi gałęziami transportu
C3	Zapoznanie studentów z rodzajami systemów transportu miejskiego i ich wydajnością
C4	Zapoznanie studentów z tematyką kosztów w systemach transportowych
C5	Zapoznanie studentów z metodami projektowania systemów transportowych z uwzględnieniem zasad zielonej transformacji
C6	Zapoznanie studentów z zagadnieniami polityki rozwoju transportu na terenie państwa polskiego
C7	Zapoznanie studentów z metodami projektowania systemów transportowych i konsekwencjami nieprawidłowo zaprojektowanego systemu transportowego

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ogólna wiedza na temat elementów systemów transportowych
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	definiuje i charakteryzuje systemy transportowe i wzajemne ich zależności
EK 2	definiuje i interpretuje rodzaje kosztów w systemach transportowych oraz zasady ich obliczania
EK 3	definiuje i interpretuje zagadnienia organizacji i technologii przewozów
EK 4	definiuje i charakteryzuje cele polityki transportowej państwa

	W zakresie umiejętności:
EK 5	wybiera i stosuje metody wyceny kosztów w transporcie i doboru technik przewozowych do zadań
EK 6	potrafi zaprojektować prosty układ/system transportowy
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do przyjmowania odpowiedzialności za wykonywaną pracę i podejmowane decyzje, ma świadomość konsekwencji wdrożenia nieprawidłowo zaprojektowanego systemu transportowego na bezpieczeństwo użytkownika, aspekty ekonomiczne i ekologiczne

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

Treści programowe	
W1	Transport - ogólne pojęcia. Systemy transportowe pojęcia podstawowe.
W2	Charakterystyka systemów transportowych Europy i Polski.
W3	Organizacja i technologia przewozów. Efektywność transportu. Koszty zewnętrzne i wewnętrzne działalności transportowej.
W4	Sieć transportowa - czynniki wpływające na rozwój sieci. Europejska sieć transportowa.
W5	Jednostki ładunkowe.
W6	Transport kombinowany.
W7	Miejski transport indywidualny i zbiorowy. Rozwiązania wpływające na poprawę realizacji potrzeb transportowych w powiązaniu z aspektami ekologicznymi
W8	Projektowanie systemów transportowych z uwzględnieniem wymagań zielonej transformacji
W9	Polityka transportowa państwa.

Forma zajęć - projekt

Treści programowe	
P1	Porównanie efektywności przewozów i środków transportu, dobór tras i środków transportu do zadań. Wariantowe wyznaczenie kosztów transportu.
P2	Organizacja transportu kombinowanego w transporcie ładunków.
P3	Projekt systemu transportowego wybranego obszaru.

Metody dydaktyczne

1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektów

Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa

1	Engelhardt J. (red): Nowoczesne systemy transportowe w przewozach intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2020
---	--

2	Jaśkiewicz M., Liščák St.: Wprowadzenie do systemów transportowych, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2013
3	Naider J. : Transport międzynarodowy. PWE, 2020
4	Rydzikowski W.: Współczesna polityka transportowa. PWE, Warszawa 2017
5	Wojewódzka-Król K. Innowacje w transporcie. Zrównoważony rozwój. Integracja gałęzi transportu. Sztuczna inteligencja. PWN, Warszawa 2021
	Załoga E., Wojewódzka-Król K.(red): Transport, tendencje zmian. PWN, Warszawa 2022
Literatura uzupełniająca	
1	Tomanek R.: Funkcjonowanie transportu. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2004
2	Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R.: Infrastruktura transportu Europa, Polska - teoria i praktyka. PWN, Warszawa 2018

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	55
wykonanie projektów	30
przygotowanie do zaliczenia wykładu	25
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07++ TR1A_W08+ TR1A_W16+ TR1A_W18+	C1-C3,	W1-W3	1	O1
EK 2	TR1A_W02+ TR1A_W07+++ TR1A_W18+	C2-C4, C7	W3	1	O1



EK 3	TR1A_W07+++ TR1A_W10+ TR1A_W14+ TR1A_W22+	C1-C4	W1-W7	1	O1
EK4	TR1A_W07++ TR1A_W08+ TR1A_W16+ TR1A_W18+ TR1A_W20+	C6	W9	1	O1
EK5	TR1A_U01++ TR1A_U03+ TR1A_U08+ TR1A_U12+ TR1A_U20+	C2-C4	P1-P3	2	O2
EK6	TR1A_U01+ TR1A_U08++ TR1A_U14+ TR1A_U20++	C1-C4	P3	2	O2
EK7	TR1A_K02++	C4, C7	W1-W9, P1-P3	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Cezary Sarnowski
Adres e-mail:	c.sarnowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Język angielski
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 29-1_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
C2	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość języka angielskiego na poziomie B1
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie umiejętności:
EK 1	potrafi wykorzystywać słownictwo dotyczące omawianych treści programowych
EK 2	umie posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
EK 3	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu inżynierii w tym związane ze studiowanym kierunkiem
EK 4	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy inżynierskie z zakresu nauk technicznych
EK 5	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych i baz danych
EK 6	potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do podnoszenia poziomu i aktualizowania wiedzy oraz umiejętności z różnych źródeł w celu doskonalenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Projekt inżynierski: rodzaje rysunków technicznych, fazy powstawania projektu, problemy w projektowaniu oraz ich rozwiązywanie.
ĆW2	Opisywanie wzajemnego położenia elementów na rysunku technicznym, wymiary oraz jednostki.
ĆW3	Terminologia dotycząca procesu projektowania: skalowanie, precyzja, tolerancja, wymiarowanie.
ĆW4	Środki transportu, charakterystyka, wady zalety.
ĆW5	Wpływ środków transportu na środowisko naturalne; zagrożenia i metody zapobiegawcze.
ĆW6	Nowoczesne modele dystrybucji produktów w kontekście emisji dwutlenku węgla.
ĆW7	Zdania podrzędne.

Metody dydaktyczne	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej, z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Ibbotson M. Cambridge English for Engineering. Cambridge University Press, 2013
Literatura uzupełniająca	
1	Pilbeam A. Market Leader. Logistics Management, Pearson, 2010
2	Bednarska-Wnęk M. New Transport & Logistics. Politechnika Krakowska, 2011
3	Kavanagh M. English for the Automobile Industry. OUP, 2007
4	Foley M., Hall D. My Grammar Lab. Pearson, 2012

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych	8

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

przygotowanie wypowiedzi ustnych	6
powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu	6
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW6	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 2	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 7	T1A_K01++	C1, C2	ĆW1-ĆW6	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2

Autor programu:	mgr Monika Szabelska; mgr Barbara Miłosz
Adres e-mail:	b.milosz@pollub.pl; m.szabelska@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych PL

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Język niemiecki
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 29-2_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
C2	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem niemieckim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość języka niemieckiego na poziomie B1.
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie umiejętności:
EK 1	potrafi wykorzystywać słownictwo dotyczące omawianych treści programowych
EK 2	umie posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
EK 3	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu inżynierii w tym związane ze studiowanym kierunkiem
EK 4	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy inżynierskie z zakresu nauk technicznych
EK 5	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych i baz danych
EK 6	potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do podnoszenia poziomu i aktualizowania wiedzy oraz umiejętności z różnych źródeł w celu doskonalenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Projekt inżynierski: rodzaje rysunków technicznych, fazy powstawania projektu, problemy w projektowaniu oraz ich rozwiązywanie.
ĆW2	Opisywanie wzajemnego położenia elementów na rysunku technicznym, wymiary oraz jednostki.
ĆW3	Terminologia dotycząca procesu projektowania: skalowanie, precyzja, tolerancja, wymiarowanie.
ĆW4	Środki transportu, charakterystyka, wady, zalety.
ĆW5	Wpływ środków transportu na środowisko naturalne; zagrożenia i metody zapobiegawcze.
ĆW6	Nowoczesne modele dystrybucji produktów w kontekście emisji CO2.
ĆW7	Pojazdy- części zewnętrzne- słownictwo.
ĆW8	Przyimki z celownikiem i biernikiem .

Metody dydaktyczne	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej, z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Mit Beruf auf Deutsch. Wydawnictwo Nowa Era, 2013
Literatura uzupełniająca	
1	Guzik D. Alles Digital. Wydawnictwo PK, 2002
2	Jabłońska D. Energie, Roboter, Autos, Züge, Wydawnictwo SJO PK, 2014
3	Rolbiecka M. Kucharczyk J. Deutsch für Profis. Wydawnictwo Klett, 2013
4	Grammatik. Gramatyka języka niemieckiego z ćwiczeniami, 2001

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	20

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych	8
przygotowanie wypowiedzi ustnych	6
powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu	6
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 2	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 7	T1A_K01++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2

Autor programu:	mgr Andrzej Nikitiuk
Adres e-mail:	a.nikitiuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych PL

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Infrastruktura transportu
Rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 30-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami systemów transportowych i ich charakterystyką
C2	Zapoznanie studentów z organizacją i technologią przewozów różnymi gałęziami transportu
C3	Zapoznanie studentów z podstawami tworzenia i eksploatacji infrastruktury transportowej
C4	Uzyskanie umiejętności określenia i oceny podstawowych parametrów funkcjonalnych, technicznych i eksploatacyjnych infrastruktury transportowej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ogólna wiedza na temat systemów transportowych
2	Podstawowe wiadomości z grafiki inżynierskiej, matematyki i fizyki
3	Wiedza na temat podstawowych zależności pomiędzy działalnością gospodarczą człowieka a środowiskiem przyrodniczym

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	definiuje i klasyfikuje infrastrukturę transportową, zna jej rolę w zagospodarowaniu przestrzennym i rozwoju gospodarczo-społecznym
EK 2	ma podstawową wiedzę z zasad projektowania, budowy i eksploatacji infrastruktury transportowej oraz jej wpływu na środowisko
	W zakresie umiejętności:
EK 3	umie scharakteryzować podstawowe cechy, zalety i wady głównych systemów infrastruktury transportowej a następnie uwzględnić w realizacji zadań inżynierskich dotyczących infrastruktury transportowej
EK 4	potrafi przeprowadzić obliczenia podstawowych ogniw infrastruktury transportowej

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do myślenia i działania na rzecz zrównoważonego rozwoju, ekologii i interesu publicznego

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Infrastruktura transportu. Charakterystyka i klasyfikacja infrastruktury transportowej. Kierunki rozwoju infrastruktury transportu. Infrastruktura transportu drogowego. Podstawowe właściwości funkcjonalne oraz podstawowe parametry techniczne i eksploatacyjne infrastruktury drogowej.
W2	Charakterystyka transportu kolejowego. Podstawowe elementy infrastruktury transportu szynowego. Systemy transportu szynowego. Podstawowe elementy drogi szynowej - układ konstrukcyjny, parametry techniczne i eksploatacyjne.
W3	Infrastruktura kolei dużych prędkości. Wymagania i podstawowe zasady projektowania infrastruktury kolei dużych prędkości. Zagadnienia środowiskowe w budowie, eksploatacji i utrzymaniu infrastruktury kolejowej.
W4	Infrastruktura transportu miejskiego. Klasyfikacja i charakterystyka infrastruktury transportu miejskiego. Zadania i obiekty infrastruktury transportu miejskiego. Infrastruktura liniowa i punktowa w transporcie miejskim. Organizacja transportu miejskiego.
W5	Infrastruktura transportu lotniczego. Klasyfikacja i podstawowa charakterystyka. Organizacja ruchu lotniczego. Drogi lotnicze, lotniska i lądowiska, port lotniczy, pojęcie węzła lotniczego (hubu).
W6	Infrastruktura transportu wodnego. Klasyfikacja i charakterystyka infrastruktury transportu wodnego. Transport wodny śródlądowy. Transport morski.
W7	Infrastruktura złożonych systemów transportowych. Infrastruktura transportu intermodalnego. Techniki i technologie transportu intermodalnego. Terminale i centra logistyczne.
W8	Podstawowa charakterystyka funkcjonalna i parametry techniczne transportu rurociągami. Zaplecze techniczne i ogólne zasady utrzymania infrastruktury transportu drogowego, szynowego, lotniczego, wodnego i rurociągowego.
W9	Kierunki rozwoju infrastruktury - tendencje światowe. Ochrona środowiska a infrastruktura transportu.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Drogi samochodowe - geometria, nawierzchnia, konstrukcja. Trasowanie dróg. Obliczenia dla dróg promieni łuków poziomych i pionowych.
P2	Koordinacja trasy w planie i profilu. Określenie skrajni w przewozie samochodowym.
P3	Tory kolejowe - konstrukcja, podstawowe obliczenia. Określenie skrajni w przewozie kolejowym.
P4	Zadania obliczeniowe projektowe w przewozie krajowym i międzynarodowym osób i rzeczy.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektów

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Basiewicz T., Gołaszewski A., Rudziński L. Infrastruktura transportu. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007
2	Towpik K., Gołaszewski A., Kukulski J. Infrastruktura transportu samochodowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
3	Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka. WKiŁ, Warszawa 2014
4	Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R. Infrastruktura transportu Europa, Polska - teoria i praktyka. PWN, Warszawa 2018

Literatura uzupełniająca	
1	Karbowiak H. Podstawy infrastruktury transportu. Wydawnictwo WSH-E, Łódź, 2018
2	Rolbiecki R. Infrastruktura transportu jako czynnik kształtujący warunki rozwoju przedsiębiorstw w otoczeniu społeczno-gospodarczym. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009
3	Wojciechowski Ł., Wojciechowski A., Kosmatka T. Infrastruktura magazynowa i transportowa. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Logistyki, Poznań 2009

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	55
wykonanie projektów	30
przygotowanie do zaliczenia wykładu	25
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W08+++ TR1A_W11+ TR1A_W18+ TR1A_W20+	C1-C3,	W1, W2, W3	1	O1
EK 2	TR1A_W07+ TR1A_W08+++ TR1A_W11+ TR1A_W18+ TR1A_W20+	C2-C4	W1-W9	1	O1
EK 3	TR1A_U14+ TR1A_U18+	C1, C2, C4	W1-W9 P1-P4	1,2	O1, O2
EK4	TR1A_U01+ TR1A_U08+ TR1A_U14+ TR1A_U18++	C1-C4	P1-P4	1,2	O2
EK5	TR1A_K01++ TR1A_K02++	C1-C4	W1-W9 P1-P4	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Cezary Sarnowski
Adres e-mail:	c.sarnowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Diagnostyka techniczna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 31-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	wykład – egzamin laboratorium - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zdobycie wiedzy na temat najważniejszych problemów związanych z diagnozowaniem stanu technicznego wybranych komponentów konstrukcyjnych, układów funkcjonalnych różnych grup maszyn
C2	Zdobycie podstawowej wiedzy w zakresie technik pomiarowych oraz komputerowych systemów pomiarowych
C3	Poznanie podstawowych metod badawczych oraz narzędzi pomiarowych stosowanych w diagnostyce technicznej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza

1	Podstawowa wiedza w zakresie matematyki, obejmująca algebrę, analizę matematyczną i probabilistykę
2	Podstawowa wiedza w zakresie fizyki, niezbędna do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w budowie maszyn
3	Podstawowa wiedza w zakresie informatyki i technik pomiarowych

Umiejętności

4	Potrafi krytycznie analizować informacje z literatury
5	Potrafi wykonywać pomiary eksperymentalne wykorzystując dostępne metody i narzędzia pomiarowe
6	Umie analizować i oceniać wyniki pomiarów i wyciągać z nich wnioski

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma podstawową wiedzę w zakresie technik pomiarowych oraz komputerowych systemów pomiarowych

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 2	ma podstawową wiedzę w zakresie metod oceny stanu technicznego maszyn
EK 3	ma podstawową wiedzę w zakresie analizy danych eksploatacyjnych i pomiarowych
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi przygotować tor pomiarowy i przeprowadzić pomiary
EK 5	potrafi dobrać sposoby analizy danych
EK 6	potrafi ocenić jakościowo i ilościowo uzyskane wyniki pomiarów
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za konsekwencje działalności inżynierskiej i jej pozatechnicznych aspektów

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Podstawowe pojęcia i cele diagnostyki technicznej. Cel badań diagnostycznych. Źródła informacji diagnostycznej, kryteria doboru. Procesy degradacji eksploatacyjnej elementów maszyn.
W2	Podstawy analizy sygnałów pomiarowych. Pojęcia podstawowe – definicje. Struktura układów pomiarowych. Ocena cech sygnałów.
W3	Klasyfikacja parametrów i symptomów diagnostycznych. Przemiany energetyczne jako źródło informacji diagnostycznej. Rodzaje diagnozowania
W4	Sygnały pomiarowe i ich parametry. Klasyfikacja sygnałów. Sygnały zdeterminowane i losowe. Pojęcie zmiennej losowej i jej cechy. Sygnały stacjonarne i ergodyczne. Estymacja cech sygnału losowego..
W5	Podstawy przetwarzania sygnałów. Sygnały analogowe i dyskretne. Koncepcja cyfrowego przetwarzania sygnałów. Przetworniki analogowo-cyfrowe. Próbkowanie i kwantowanie. Twierdzenie o próbkowaniu
W6	Podstawy diagnostyki wibroakustycznej DWA. Ocena i prognozowanie stanu w DWA. Drgania jako podstawowe źródło informacji diagnostycznej. Pomiary i kryteria oceny drgań. Analiza sygnałów wibroakustycznych.
W7	Podstawy diagnostyki termicznej. Termiczne sygnały diagnostyczne. Aparatura i metodyka badań termicznych. Podstawowe obszary zastosowań.
W8	Diagnostyka łożysk tocznych. Klasyfikacja uszkodzeń, fazy degradacji stanu technicznego. Metody diagnozowania.
W9	Diagnostyka przekładni zębatych, typowe uszkodzenia. Diagnostyka układów hydraulicznych – typowe uszkodzenia i niesprawności. Diagnostyczne metody laboratoryjne i warsztatowe
W10	Podstawowe metody w diagnozowaniu obrabiarek. Rodzaje diagnozowania i funkcje. Systemy i urządzenia diagnostyczne
W11	Modele diagnostyczne obiektów. Etapy budowy modelu. Identyfikacja obiektu i modele diagnostyczne. Eksperymenty diagnostyczne. Komputerowe wspomaganie diagnostyki maszyn.
W12	Prognozowanie stanów obiektów technicznych. Klasyfikacja metod prognozowania stanów. Prognozy stanu technicznego. Systemy ekspertowe w diagnostyce technicznej.

Forma zajęć - laboratorium	
Treści programowe	
L1	Diagnostyka akustyczna: Pomiar natężenia dźwięku. Filtracja sygnałów akustycznych. Pomiar hałasu emitowanego przez różne maszyny i ich komponenty: przekładnie, łożyska, silniki elektryczne, wentylatory.
L2	Diagnostyka drgań: Drgania jako wskaźnik stanu maszyny. Pomiar drgań łożysk, przekładni zębatych. Ocena cech sygnałów.
L3	Wibroakustyczna ocena stanu technicznego maszyny. Pomiar hałasu i drgań węzła łożyskowego w różnych warunkach pracy. Analiza wyników, ocena cech sygnałów.
L4	Komputerowe wspomaganie diagnostyki: karty przetworników analogowo-cyfrowych. Zestawianie torów pomiarowych, konfigurowanie warunków eksperymentu
L5	Komputerowe programy wspomagające akwizycję danych. Opracowanie programu komputerowego do akwizycji danych.
L6 L7	Zaprojektowanie i wykonanie kompletnego toru pomiarowego do wibroakustycznej diagnostyki części maszyn (łożyska, przekładnie zębate).
L8	Pomiar drgań agregatu maszynowego (zespół przekładni zębatych), przetwarzanie i analiza wyników pomiaru.
L9	Diagnostyka termiczna maszyn. Zasady pomiaru. Wykonanie pomiarów termicznych łożysk lub przekładni. Interpretacja wyników pomiaru.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej	60%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań	51%
O3	Aktywność na zajęciach	51%

Literatura podstawowa	
1	Cempel C., Tomaszewski F. Diagnostyka maszyn. NCNEM, Radom 1992
2	Morej J. Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego. Polskie Tow. Diagnostyki Technicznej, Warszawa 1994
3	Zieliński T. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKiŁ 2005
Literatura uzupełniająca	
1	Basztura C. Komputerowe systemy diagnostyki akustycznej. PWN, Warszawa 1996
2	Żółtowski B., Ćwik Z. Leksykon diagnostyki technicznej. ART. Bydgoszcz 1996
3	Szabatin J. Przetwarzanie sygnałów, 2003

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach laboratoryjnych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie do laboratoriów	35
przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W06++, TR1A_W15+++, TR1A_W17+++	C1, C2, C3	W8-W10	1	O1
EK 2	TR1A_W09++, TR1A_W17+++, TR1A_W18+	C1, C2, C3	W1-W4, W11	1	O1
EK 3	TR1A_W01++, TR1A_W03++, TR1A_W14++	C1, C2	W5-W7, W12	1	O1
EK 4	TR1A_U06+, TR1A_U08+++, TR1A_U12+++	C2	L1-L3, L7-L9	2	O2, O3
EK 5	TR1A_U08+++, TR1A_U16++, TR1A_U17+	C2	L4-L6	2	O2, O3
EK 6	TR1A_U01++, TR1A_U03++, TR1A_U04++	C2, C3	L1-L3, L7-L9	2	O2, O3
EK 7	TR1A_K01++, TR1A_K03+	C1	W3-W5, L4-L6	1, 2	O1, O2, O3

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Autor programu:	dr inż. Dariusz Piernikarski
Adres e-mail:	d.piernikarski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Metrologia
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 32-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu metrologii
C2	Przygotowanie studentów do projektowania procedur pomiarowych i praktycznego wykonywania pomiarów
C3	Przygotowanie studentów do analizy i interpretacji wyników pomiarów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza z zakresu podstawowych wielkości fizycznych oraz związków między tymi wielkościami
2	Wiedza z zakresu podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki oraz rachunku różniczkowego
3	Umiejętność obsługi sprzętu komputerowego i oprogramowania Microsoft Office

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK1	zna pojęcia wykorzystywane w metrologii wielkości geometrycznych
EK2	ma wiedzę o budowie i parametrach metrologicznych podstawowych przyrządów w projektowaniu oraz stosowanych metodach pomiarowych
EK3	zna zasady opracowywania wyników pomiarów oraz metody szacowania niepewności pomiaru
	W zakresie umiejętności:
EK4	potrafi obsłużyć podstawowe przyrządy pomiarowe stosowane w budowie maszyn
EK5	potrafi zaplanować procedurę pomiarową i wykonać pomiar
EK6	potrafi opracować uzyskane wyniki pomiaru i odpowiednio je zinterpretować

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK7	jest gotów do uznawania znaczenia i krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz zasięgania opinii ekspertów
EK8	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbania o dorobek i tradycję zawodu

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Wstęp do metrologii. Zadania i podział metrologii. Podstawy prawne metrologii. Podstawowe pojęcia metrologiczne: cecha, wielkość, wartość wielkości, jednostka miary, etalon. Wielkości i jednostki podstawowe oraz pochodne. Układ SI. Wzorce jednostek miar.
W2	Tolerowanie wymiarów. Określenia podstawowe. Budowa norm PN-EN ISO 286-1 i PN-EN ISO 286-2. Zasady obliczania tolerancji, wymiarów granicznych i odchyłek. Pasowanie elementów maszyn i jego parametry.
W3	Podstawy teorii pomiaru. Definicja pomiaru. Pomiar jako źródło informacji. Postępowanie pomiarowe. Wielkości mierzone i wpływowe. Metody pomiarowe oraz ich podział i charakterystyka.
W4	Błędy pomiarów. Jakościowa i ilościowa definicja błędu pomiaru. Klasyfikacja błędów pomiaru. Źródła błędów. Błędy systematyczne, przypadkowe, nadmierne. Szacowanie niepewności pomiaru.
W5	Klasyfikacja narzędzi pomiarowych. Wzorce miar, przetworniki pomiarowe, przyrządy pomiarowe, pomocnicze narzędzia pomiarowe. Sprawdziany.
W6	Charakterystyki metrologiczne przyrządów pomiarowych. Kryteria doboru przyrządów.
W7	Wzorce długości. Klasyfikacja wzorców długości. Spójność pomiarowa. Hierarchiczny układ sprawdzeń. Badanie i nadzorowanie podstawowych przyrządów pomiarowych.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Pomiary metodą bezpośrednią z wykorzystaniem przyrządów suwmiarkowych.
L2	Pomiary metodą bezpośrednią z wykorzystaniem przyrządów mikrometrycznych.
L3	Pomiary parametrów geometrycznych krzywki metodą różnicową z wykorzystaniem przyrządów czujnikowych.
L4	Pomiary promienia zarysu łuku metodą pośrednią z wykorzystaniem optycznego mikroskopu pomiarowego.
L5	Tolerancja wymiaru. Wykorzystanie płytek wzorcowych w metrologii.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Wykład konwersatoryjny
3	Wykład problemowy
4	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Oceny prac pisemnych	51 %
O2	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51 %

Literatura podstawowa	
1	Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa, 2021
2	Adamczak S.: Metrologia geometryczna powierzchni technologicznych. PWN, Warszawa, 2023
3	Kujan K., Technika i systemy pomiarowe w budowie maszyn laboratorium. WPL, Lublin, 2004
4	Kujan K., Techniki, miernictwo i elementy systemów pomiarowych w budowie maszyn. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2001
Literatura uzupełniająca	
1	Jakubiec W., Zator S., Majda P., Metrologia. PWE, Warszawa, 2018
2	Adamczak S., Makiela W., Podstawy metrologii i inżynierii jakości dla mechaników. WNT, Warszawa, 2010
3	Adamczak S., Pomiary geometryczne powierzchni. Zarysy kształtu, falistość i chropowatość. WNT, Warszawa, 2009
4	Rabiej M., Statystyka z programem Statistica. Helion, Gliwice, 2012

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	15
Praca własna studenta, w tym:	20
Przygotowanie do kolokwium; Samodzielne studiowanie tematyki wykładu	10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i wykonanie sprawozdań	10
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W03++ TR1A_W15+++	C1	W1, W2	1-3	O1
EK 2	TR1A_W15+++	C2	W3, W5-W7	1-3	O1
EK 3	TR1A_W01++ TR1A_W15+++	C3	W4	1-3	O1
EK 4	TR1A_U01+ TR1A_U17+++	C1, C2	L1-L5	4	O1, O2
EK 5	TR1A_U08+ TR1A_U17+++	C1, C2	L1-L5	4	O1, O2
EK 6	TR1A_U05+ TR1A_U17+++	C3	L1-L5	4	O1, O2
EK 7	T1A_K01+++	C1-C3	L1-L5	4	O1, O2
EK 8	T1A_K02+++	C1-C3	L1-L5	4	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Magdalena Zawada-Michałowska, dr inż. Mariusz Kłonica, dr hab. inż. Sylwester Samborski, prof. PL
Adres e-mail:	m.michalowska@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Środki transportu
Rodzaj przedmiotu:	kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 33-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów i usystematyzowanie wiedzy na temat rodzajów i właściwości współczesnych lądowych, wodnych i powietrznych środków transportu
C2	Zapoznanie studentów z rodzajami i charakterystyką ładunków oraz standaryzacją opakowań
C3	Zapoznanie studentów z standaryzacją i unifikacją środków transportu
C4	Wypracowanie umiejętności doboru środka transportu i osprzętu przeładunkowego do ładunku

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ogólna wiedza na temat środków transportu, podstawowe parametry techniczne
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	definiuje, klasyfikuje środki transportu kołowego, kolejowego, morskiego i lotniczego oraz charakteryzuje ich właściwości, użytkowe, funkcjonalne
EK 2	klasyfikuje ładunki ze wskazaniem ich cech (podatności transportowej)
EK 3	definiuje, klasyfikuje środki transportu bliskiego, wymienia i charakteryzuje ich parametry techniczne, użytkowe i funkcjonalne
	W zakresie umiejętności:
EK 4	wybiera środek transportu dalekiego oraz sposób przygotowania ładunku do transportu
EK 5	dokonyuje doboru urządzeń przeładunkowych odpowiednio do środka transportu i postaci ładunku

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do ponoszenia konsekwencji nieprawidłowego doboru środka transportu, osprzętu przeładunkowego na bezpieczeństwo, aspekty ekonomiczne i ekologiczne transportu

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Ogólna charakterystyka i klasyfikacja środków transportu dalekiego i bliskiego - właściwości funkcjonalne i podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne.
W2	Rodzaje i charakterystyka ładunków. Standaryzacja opakowań. Zasady ładowania. Metody i zasady zabezpieczania ładunków.
W3	Standaryzacja i unifikacja w budowie środków transportu.
W4	Rodzaje, budowa i parametry techniczno-eksploatacyjne środków transportu bliskiego.
W5	Środki transportu drogowego, do przewozu ładunków, specjalne i specjalizowane, do przewozu osób - budowa i parametry techniczno-eksploatacyjne.
W6	Środki transportu kolejowego do przewozu osób i ładunków - budowa i parametry techniczno-eksploatacyjne.
W7	Charakterystyka, klasyfikacja, podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne, środków transportu wodnego i powietrznego.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Porównanie efektywności środków transportu, dobór środków transportu do zadań.
P2	Zasady ładowania. Zasady, metody i systemy zabezpieczenia ładunku w transporcie. Straty w transporcie. Bezpieczeństwo transportu.
P3	Standaryzacja i unifikacja w budowie środków transportu.
P4	Dobór środków do transportu kombinowanego.
P5	Terminale i porty przeładunkowe - środki transportu.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektów

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Zalewski P., Siedlecki P., Drewnowski A. Technologia transportu kolejowego. WKiŁ Warszawa 2023
2	Prochowski L., Żuchowski A. Technika transportu ładunków. WKiŁ Warszawa 2024
3	Prochowski L., Żuchowski A. Samochody ciężarowe i autobusy. WKiŁ, Warszawa 2022

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

4	Engelhardt J. (red). Nowoczesne systemy transportowe w przewozach intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2020
Literatura uzupełniająca	
1	Dziedzic D., Ziółko M.(red). Transport kolejowy wyzwania i innowacje, Wydawnictwo CeDeWu, 2023
2	Więckiewicz W. Podstawy pływerności i stateczności statków handlowych. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006
3	Lewitowicz J., Kustroń K. Podstawy eksploatacji statków powietrznych. Wyd. ITWL, Warszawa 2003

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	55
wykonanie projektów	30
przygotowanie do zaliczenia wykładu	25
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07++, TR1A_W18+	C1, C3	W1-W7	1	O1
EK 2	TR1A_W07+, TR1A_W18+	C2, C4	W2	1	O1
EK 3	TR1A_W10+, TR1A_W13+, TR1A_W17+, TR1A_W18+, TR1A_W20 +	C1, C2, C3	W1, W4	1	O1

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



EK 4	TR1A_U08++, TR1A_U10+, TR1A_U12+, TR1A_U14++, TR1A_U20+++	C4	P1-P4	2	O2
EK 5	TR1A_U08+, TR1A_U10+, TR1A_U12+, TR1A_U14+, TR1A_U20+++	C4	P1-P5	2	O2
EK 6	TR1A_K02++, TR1A_K03++	C1-C4	W1-W9, P1-P4	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Cezary Sarnowski
Adres e-mail:	c.sarnowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Źródła napędu w transporcie
Rodzaj przedmiotu:	kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 3 34-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin laboratorium - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z rodzajami, budową i zasadami działania silników stosowanych do napędu środków transportu
C2	Uzyskanie podstawowych umiejętności oceny jakości i przydatności różnych źródeł napędu do środków transportu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza w zakresie fizyki, obejmująca mechanikę, termodynamikę, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna rodzaje, zasady działania i, budowę silników stosowanych do napędu środków transportu oraz ich wady i zalety w różnych zastosowaniach
EK 2	ma wiedzę z zakresu procesów mechanicznych i termodynamicznych zachodzących w silnikach cieplnych
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi wykonać podstawowe pomiary dotyczące silników spalinowych i wyznaczyć podstawowe parametry i wskaźniki charakteryzujące źródła napędu oraz umie dobrać silnik do danego środka transportu
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	jest gotów do uznawania wpływu różnych źródeł napędu stosowanych w środkach transportu na zdrowie człowieka i środowisko naturalne

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie. Historia, klasyfikacja i obszary zastosowań różnych źródeł napędu.
W2	Zasady działania silników spalinowych. Obiegi cieplne i bilans cieplny silnika. Sprawności silnika.
W3	Układy funkcjonalne i budowa silników tłokowych.
W4	Tłokowe silniki spalinowe jako źródła napędu w środkach transportu, ich charakterystyki użytkowe i układy przeniesienia napędu.
W5	Silniki elektryczne w napędach środków transportu i ich charakterystyki, regulacja i układy przeniesienia napędu.
W6	Silniki stosowane w napędach lotniczych.
W7	Ekologiczne aspekty i tendencje rozwojowe silników do środków transportu.
Forma zajęć - Laboratoria	
	Treści programowe
L1	Wprowadzenie. Zapoznanie z urządzeniami hamowni silnikowej.
L2	Budowa silnika spalinowego o zapłonie iskrowym i samoczynnym.
L3	Charakterystyki prędkościowe silników spalinowych.
L4	Charakterystyki obciążeniowe i uniwersalne silników spalinowych.
L5	Charakterystyki regulacyjne silników spalinowych.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Wajand J.A., Wajand J.T. Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe. Warszawa, WNT 2005
2	Niewczas A. (red.). Laboratorium silników spalinowych. Lublin, Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Lubelskiej 1996
3	Napędy hybrydowe ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne. Warszawa, WKŁ 2010
Literatura uzupełniająca	
1	Luft S. Podstawy budowy silników. Warszawa, WKŁ 2003
2	Dzierżanowski i inni. Turbinowe silniki śmigłowe i śmigłowcowe. Warszawa, WKŁ 1985
3	Skibicki J. Pojazdy elektryczne, cz. I. Gdańsk, Wyd. PG 2010

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w wykładach	15
udział w laboratoriach	15
Praca własna studenta, w tym:	45
przygotowanie do wykładu, w tym do zaliczenia	20
przygotowanie do laboratorium, w tym opracowanie sprawozdań	25
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W10+++, TR1A_W17++, TR1A_W23+++	C1, C2	W1-W7	1, 2	O1
EK 2	TR1A_W04++, TR1A_W05+, TR1A_W10+++, TR1A_W14 ++	C1, C2	W2-W6	1, 2	O1
EK 3	TR1A_U03+, TR1A_U08++, TR1A_U09++, TR1A_U15++, TR1A_U17++	C1, C2	L1-L5	2, 3	O1, O2
EK 4	TR1A_K01++	C1, C2	W1-W7, L1-L5	1, 2, 3	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Paweł Kordos
Adres e-mail:	p.kordos@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy projektowania inżynierskiego
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 35-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	75
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami oraz zespołami maszyn i mechanizmów
C2	Przygotowanie studentów do budowania modeli fizycznych i matematycznych elementów i zespołów w procesie konstruowania elementów maszyn
C3	Zapoznanie studentów z klasycznymi oraz wspomagany komputerowo metodami obliczeń oraz wykonywaniem dokumentacji technicznej z wykorzystaniem programów CAD

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza dotycząca wykonywania obliczeń wytrzymałościowych
2	Umiejętność wykonywania i prawidłowego odczytu rysunku technicznego

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna podstawowe elementy wykorzystywane w budowie maszyn, objaśnia zasady prowadzenia obliczeń wytrzymałościowych w zakresie wytrzymałości statycznej
EK 2	zna zasady konstruowania, obliczania i stosowania elementów maszyn i połączeń
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi projektować typowe połączenia stosowane w budowie maszyn
EK 4	potrafi analizować i adaptować modele fizyczne i matematyczne użyteczne w konstruowaniu elementów maszyn, stosuje właściwe modele obliczeniowe i oblicza parametry konstrukcyjne elementów maszyn i połączeń
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Konstrukcja i jej cechy. Metodyka postępowania podczas rozwiązywania zadania konstrukcyjnego (założenie, analiza istniejących rozwiązań, wybór koncepcji, optymalizacja konstrukcji). Rodzaje obciążeń, modelowanie obciążeń. Naprężenia dopuszczalne i współczynnik bezpieczeństwa. Obliczenia wstępne i sprawdzające.
W2	Połączenia nierozłączne spawane. Kryteria zastosowania spoin czołowych, pachwinowych oraz otworowych. Mechanizm przenoszenia obciążeń. Sposób obliczania naprężeń rzeczywistych i dopuszczalnych. Deformacje spawalnicze i metody ich eliminacji.
W3	Rodzaje i zastosowanie połączeń rozłącznych w budowie maszyn (śrubowe, kształtowe). Modele obliczeniowe i warunki wytrzymałościowe dla podstawowych przypadków obciążeń połączeń gwintowych. Dobór parametrów geometrycznych i obliczenia wytrzymałościowe połączeń wpustowych, wielowypustowych i kołkowych.
W4	Elementy sprężyste w budowie maszyn. Rodzaje i charakterystyki sprężyn walcowych oraz drążków skrętnych. Dobór parametrów geometrycznych i podstawowe obliczenia wytrzymałościowe.
W5	Wały i osie. Budowa wału maszynowego. Obliczenia wytrzymałościowe.
W6	Rodzaje łożysk tocznych i ich charakterystyka. Trwałość łożysk tocznych. Modelowanie węzłów łożyskowych. Łożyskowanie ślizgowe.
W7	Klasyfikacja sprzęgieł i hamulców. Charakterystyka techniczna wybranych zespołów i sposób obliczania parametrów funkcjonalnych.
W8	Przekładnie zębate z kołami walcowymi. Obliczanie podstawowych parametrów geometrycznych kół zębatach. Korekcja uzębienia.
Forma zajęć - ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Analiza wytrzymałościowa prostych elementów konstrukcyjnych w przypadku złożonego stanu obciążenia.
ĆW2	Obliczanie naprężeń w elementach spawanych wykonanych z użyciem spoiny czołowej oraz pachwinowej.
ĆW3	Dobór wymiarów geometrycznych elementów gwintowych oraz obliczenia wytrzymałościowe elementów i mechanizmów gwintowych.
ĆW4	Dobór i obliczenia wytrzymałościowe połączeń kształtowych.
ĆW5	Obliczenia wytrzymałościowe wałka maszynowego, dobór średnic charakterystycznych czopów.
ĆW6	Metodyka doboru łożysk tocznych i obliczanie ich trwałości.
ĆW7	Obliczenia podstawowych parametrów geometrycznych przekładni jednostopniowych z kołami o zębatach prostych.
Forma zajęć - projekt	
	Treści programowe
P1	Projekt mechanizmu śrubowego. Obliczenia wytrzymałościowe wybranych elementów, dobór części znormalizowanych. Wykonanie dokumentacji technicznej z wykorzystaniem programu CAD.

P2	Projekt przekładni jednostopniowej z kołami o zębach prostych. Obliczenia wytrzymałościowe wybranych elementów, dobór części znormalizowanych. Wykonanie dokumentacji technicznej z wykorzystaniem programu CAD.
-----------	--

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia rachunkowe
3	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena pracy pisemnej: rozwiązywanie zadań	51%
O3	Ocena przygotowanego projektu	80%

Literatura podstawowa	
1	Osiński Z., red. Podstawy konstrukcji maszyn. PWN, 2010
2	Kochanowski M., Podstawy konstrukcji maszyn. Wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002
Literatura uzupełniająca	
1	Kasprzycki A., Sochacki W., Wybrane zagadnienia projektowania i eksploatacji maszyn i urządzeń. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009
2	Ponieważ G., Kuśmierz L., Podstawy konstrukcji maszyn. Projektowanie mechanizmów śrubowych oraz przekładni zębatych. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2011
3	Drozd K., Nieoczym A., Analiza wad technologicznych i synteza uszkodzeń eksploatacyjnych elementów złącznych na przykładzie śrub, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2021

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	75
udział w wykładach	30
udział w ćwiczeniach	15
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	50
przygotowanie się do zajęć projektowych	25
przygotowanie się do kolokwium	25
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W01++ TR1A_W05+++	C1, C2	W1-W8	1	O1
EK 2	TR1A_W05+++ TR1A_W09++ TR1A_W17++	C1, C2	W1-W8	1	O1
EK 3	TR1A_W05++ TR1A_W09++ TR1A_U03++	C1, C2, C3	W1-W8 ĆW1-ĆW7 P1, P2	1, 2, 3	O1, O2, O3
EK 4	TR1A_W05++ TR1A_W17++ TR1A_U03++	C1, C2, C3	W1-W8 ĆW1-ĆW7 P1, P2	1, 2, 3	O1, O2, O3
EK 5	T1A_K01+++	C1, C2	W1-W8	1, 2	O1

Autor programu:	dr inż. Aleksander Nieoczym, profesor PL
Adres e-mail:	a.nieoczym@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy automatyki
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 36-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności obejmującej zadania syntezy sterowania ciągłymi procesami technologicznymi
C2	Nabycie umiejętności syntezy układów sterowania na podstawie wyników identyfikacji własności dynamicznych i założonych efektów sterowania

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza z matematyki obejmująca algebrę, analizę, w tym metody matematyczne niezbędne do: stosowania aparatu matematycznego do opisu zagadnień mechanicznych, elektrotechnicznych, elektronicznych oraz procesów technologicznych
2	Wiedza z fizyki obejmująca podstawowe pojęcia

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	posiada wiedzę z zakresu identyfikacji, klasyfikacji, projektowania i testowania ciągłych i dyskretnych układów sterowania a w szczególności metod identyfikacji procesów technologicznych i doboru układów sterowania
EK 2	posiada wiedzę na temat metod analizy właściwości, korekcji i optymalizacji układów sterowania
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi zaprojektować prosty układ sterowania typu: przełączającego lub regulacji
EK 4	potrafi wykreślić charakterystykę częstotliwościową otwartego układu sterowania, przeprowadzić interpretację wyników i skorygować nastawy istniejącego układu regulacji
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Wprowadzenie do automatyki. Linie produkcyjne i montażowe. Możliwości i zalety sterowania automatycznego. Przykłady w transporcie.
W2	Wiadomości podstawowe. Obiekt sterowania. Sprzężenie zwrotne. Przykład układu sterowania temperaturą w piecu gazowym. Techniczne problemy projektowania układów sterowania.
W3	Równania i charakterystyka układu. Cechy sprzężenia zwrotnego. Przykład - automatyczne sterowanie statkiem
W4	Układy sterowania. Modelowanie regulacji dwupołożeniowej. Przykład sondy lambda, właściwości obiektu.
W5	Modelowanie matematyczne układów dynamicznych. Klasyfikacja układów dynamicznych - odpowiedzi czasowe, astatyzm.
W6	Identyfikacja właściwości obiektu sterowania. Schematy blokowe, tworzenie na podstawie schematów konstrukcyjnych - demonstracja. Analiza układów, przestrzeń stanów.
W7	Regulatory. Regulator PID - demonstracja, symulacja komputerowa. Stabilność układów, kryteria stabilności, twierdzenie Nyquista.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Wprowadzenie do Matlaba, zmienne, grafika, operacje na macierzach. Tworzenie schematów blokowych w Simulinku.
L2	Modelowanie układu regulacji dwupołożeniowej. Dobór nastaw regulatora.
L3	Podstawowe typy regulatorów.
L4	Regulator PID. Dobór nastaw regulatora.
L5	Modelowanie serwomechanizmu. Wykreślanie charakterystyk częstotliwościowych układu sterowania.
L6	Badanie stabilności. Badanie jakości układu zamkniętego.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	60%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	60%
O3	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	60%

Literatura podstawowa	
1	Domachowski Z. Automatyka i Robotyka podstawy. PG Gdańsk 2003
2	Awrejcewicz J., Wodzicki W. Podstawy Automatyki. Teoria i przykłady, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

3	Urbaniak A. Podstawy automatyki. WPP, Poznań 2001
Literatura uzupełniająca	
1	Lisowski J. Podstawy automatyki. Akademia Morska, 2015
2	Perycz S. Zbiór zadań z podstaw automatyki. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1980

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w wykładach	15
udział w laboratoriach	15
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie się do zajęć	10
przygotowanie się do zaliczeń/kolokwium	10
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W22+++	C1	W1-W3	1	O1, O2
EK 2	TR1A_W12++, TR1A_W22+++	C1	W4-W7	1	O1, O2
EK 3	TR1A_U01++, TR1A_U08+++	C2	L1-L3	2	O3
EK 4	TR1A_U08+++, TR1A_U17++	C2	L4-L6	2	O3
EK 5	T1A_K01++, T1A_K04++	C1, C2	W1-W7 L1-L6	1, 2	O1, O2, O3

Autor programu:	dr hab. inż. Piotr Wolszczak
Adres e-mail:	p.wolszczak@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Automatykacji, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Niezawodność środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 37-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu niezawodności
C2	Uzyskanie wiedzy na temat czynników wpływających na ograniczenie trwałości i niezawodności środków transportu.
C3	Uzyskanie umiejętności opisu i oceny niezawodności środków transportu
C4	Uzyskanie umiejętności szacowania ryzyka związanego z eksploatacją środków transportu
C5	Rozwijanie świadomości konieczności ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza z zakresu rozumienia podstawowych zagadnień fizycznych
2	Wiedza z zakresu podstaw statystyki matematycznej
3	Wiedza z zakresu rozumienia podstawowych procesów tribologicznych
4	Wiedza z zakresu zasad działania środków transportu
5	Wiedza z zakresu podstaw eksploatacji technicznej

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę z zakresu podstaw niezawodności maszyn
EK 2	ma wiedzę z zakresu metod badania i opisu niezawodności środków transportu
EK 3	ma wiedzę z bezpieczeństwa technicznego oraz ryzyka związanego z eksploatacją środków transportu
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi opisać matematycznie niezawodność wybranego środka transportu
EK 5	potrafi zebrać dane potrzebne do opisu niezawodności oraz przeprowadzić badania niezawodności wybranego środka transportu

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	ma świadomość wpływu niezawodności na inne techniczne i pozatechniczne efekty eksploatacji środków transportu
EK 7	rozumie potrzebę ciągłego poszerzania swojej wiedzy zawodowej

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Prezentacja niezawodności, jej metod na tle innych nauk technicznych i jej znaczenia dla inżyniera.
W2	Definicje niezawodności i charakterystyki funkcyjne i liczbowe niezawodności środków transportu.
W3	Metody opisu matematycznego niezawodności. Rozkłady statystyczne stosowane w opisie niezawodności.
W4	Niezawodność środków transportu jako obiektów naprawialnych. Modele z zerowym i niezerowym czasem odnowy.
W5	Opis niezawodności obiektów prostych i złożonych. Struktura niezawodnościowa i funkcjonalna środków transportu.
W6	Metody wyznaczenia zapotrzebowania na części zamiennie.
W7	Wykorzystanie programów komputerowych do opisu i analizy niezawodności.
W8	Eksploatacja środków transportu, czynniki wymuszające uszkodzenia środków transportu. Przebieg zużycia eksploatacyjnego, a niezawodność.
W9	Technologiczne metody podnoszenia niezawodności na przykładach wybranych podzespołów pojazdów samochodowych.
W10	Metody badań niezawodności środków transportu. Zasady zbierania wyników w badaniach niezawodnościowych i opracowywania wyników.
W11	Niezawodnościowe podstawy wyboru strategii eksploatacyjnych.
W12	Podstawy niezawodnościowej teorii bezpieczeństwa technicznego.
W13	Analiza ryzyka i metody jego szacowania.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Wyznaczanie empirycznych charakterystyk niezawodności wybranego środka transportu na podstawie danych empirycznych.
P2	Opracowanie modelu niezawodności wybranego środka transportu na podstawie znajomości charakterystyk niezawodności wybranych podzespołów.
P3	Analiza struktury niezawodnościowej wybranego systemu transportowego wykorzystującego określony zbiór środków transportowych.
Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Oceny prac pisemnych	51%
O2	Ocena obrony projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Niewczas A., Koszałka G., Niezawodność silników spalinowych- wybrane zagadnienia. Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Lubelskiej. Lublin 2003
2	Migdalski J.- red., Inżynieria niezawodności . Poradnik. Wydawnictwo ATR Bydgoszcz i ZETOM Warszawa 1992
3	Niewczas A.- red., Wybrane zagadnienia transportu samochodowego. PNTTE. Warszawa 2005
4	Szopa T., Pancewicz T., Matyjewski M., Probabilistyka dla inżynierów w przykładach i zadaniach. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2021
Literatura uzupełniająca	
1	Bobrowski D., Modele i metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach. WNT. Warszawa 1985
2	Szopa T., Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2016
3	Kołowrocki K., Dąbrowska E., Podstawy oceny niezawodności i bezpieczeństwa systemów technicznych. Wykład. Wydawnictwo Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Gdynia 2020
4	Kołowrocki K., Dąbrowska E., Podstawy oceny niezawodności i bezpieczeństwa systemów technicznych. Zbiór zadań. Wydawnictwo Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Gdynia 2020

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	30
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Przygotowanie projektów	20
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W03+++ TR1A_W17+++	C1	W1-W5	1	O1
EK 2	TR1A_W03+++ TR1A_W17+++	C2	W6 -W13	1	O1
EK 3	TR1A_W03+++ TR1A_W17+++	C1,C2	W1-W13	1	O1
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U05+ TR1A_U08+++ TR1A_U12++ TR1A_14++	C3,C4	P1-P3	2	O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U05+ TR1A_U08+++ TR1A_U12++ TR1A_14++	C3,C4	P1-P3	2	O2
EK 6	T1A_K01+++ T1A_K04++	C5	W1-W13 P1-P3	1,2	O1,O2
EK 7	T1A_K01+++ T1A_K04++	C5	W1-W13 P1- P3	1,2	O1,O2

Autor programu:	dr inż. Piotr Ignaciuk
Adres e-mail:	p.ignaciuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Zagadnienia trwałości i zużycia
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 37-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu przebiegu procesów zużyciowych ograniczających trwałość obiektów technicznych.
C2	Uzyskanie wiedzy na temat stosowanych metod przeciwdziałania zużyciu eksploatacyjnemu elementów maszyn.
C3	Uzyskanie umiejętności modelowania zapotrzebowania na materiały eksploatacyjne w tym: środki smarne i filtry
C4	Uzyskanie umiejętności w zakresie doboru środków smarnych
C5	Rozwijanie świadomości o konieczności ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza w zakresie rozumienia podstawowych zjawisk fizycznych
2	Znajomość podstaw technologii wytwarzania części maszyn
3	Znajomość podstaw projektowania maszyn
4	Wiedza na temat podstaw eksploatacji środków transportu
5	Znajomość materiałów stosowanych w budowie środków transportu

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę na temat procesów zużyciowych i ich wpływu na cykl życia obiektów technicznych
EK 2	ma wiedzę w zakresie właściwości materiałów eksploatacyjnych stosowanych w środkach transportu
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi pozyskiwać potrzebne informacje z różnych źródeł oraz właściwie je ocenić
EK 4	potrafi zamodelować procesy zachodzące w czasie eksploatacji środka transportu

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 5	potrafi właściwie dobrać materiały eksploatacyjne dla środka transportu
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	rozumie potrzebę przekazu informacji dotyczących trwałości środków transportu we współczesnym społeczeństwie
EK 7	rozumie potrzebę ciągłego poszerzania swojej wiedzy zawodowej

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawowe pojęcia dotyczące procesów tarcia i zużycia obiektów technicznych
W2	Proces zużycia elementów maszyn oraz miary zużycia.
W3	Trwałość i jej miary oraz związek ze zużyciem. Modelowanie przebiegu zużycia obiektu technicznego.
W4	Warstwa wierzchnia, a procesy tribologiczne. Procesy technologiczne mające na celu poprawę właściwości warstwy wierzchniej.
W5	Procesy zużycia kawitacyjnego, erozyjnego oraz ablacyjnego w środkach transportu
W6	Właściwości środków smarowych stosowanych w budowie maszyn. Wpływ czynników fizyko-chemicznych na właściwości środków smarowych.
W7	Klasyfikacja silnikowych oleju smarujących, smarów plastycznych oraz olejów do przekładni mechanicznych.
W8	Systemy smarowania stosowane w środkach transportu. Przegląd współczesnych badań tribologicznych.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Obliczenia zapotrzebowania na środki smarne i filtry dla zadanej grupy środków transportu oraz wyznaczenie rezerwy ich stosowania z uwzględnieniem warunków eksploatacji.
P2	Dobór alternatywnych wobec zalecanych przez producenta środków smarnych i filtrów wraz z określeniem rezerwy ich stosowania w pojeździe.
P3	Dobór i opis metod weryfikacji stanu technicznego środka smarnego w pojeździe.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.
2	Metoda projektu.

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena zaliczeniowa pisemnego wykładu	51%
O2	Ocena obrony projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Niewczas A., Czerniec M., Ignaciuk P., Badania trwałości elementów maszyn współpracujących tarcio. Instytut Zastosowań Techniki, Lublin 2000
2	Hebda M., Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Warszawa 2007

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



3	Lawrowski Z., Tribologia tracie, zużycie i smarowanie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2009
4	Nosal S., Tribologia Wprowadzenie do zagadnień tarcia, zużywania i smarowania. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2016
Literatura uzupełniająca	
1	Baczewski K., Hebda M., Filtracja płynów eksploatacyjnych. Tom 1 i 2. WKiŁ, Warszawa 1992
2	Szczerek M., Wiśniewski M., Tribologia tribotechnika. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2000
3	Zwierzycki W., Grądkowski M., Fizyczne podstawy doboru materiałów na elementy maszyn współpracujące tarcio. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2000
4	Niziński S., Eksploatacja obiektów technicznych. ITE, Radom 2002
5	Czasopismo: TRIBOLOGIA. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
Udział w wykładach	15
Udział w projekcie	30
Praca własna studenta, w tym:	
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
Przygotowanie projektu	15
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W03+++ TR1A_W17+++	C1	W1_W3	1	O1
EK 2	TR1A_W03+++ TR1A_W17+++	C2	W4 - W8	1	O1



EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U05+ TR1A_U08+++ TR1A_U12++ TR1A_14++	C3, C4	P1- P3	2	O2
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U05+ TR1A_U08+++ TR1A_U12++ TR1A_14++	C3, C4	P1- P3	2	O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U05+ TR1A_U08+++ TR1A_U12++ TR1A_14++	C3, C4	P1- P3	2	O2
EK 6	TR1A_K01++ TR1A_K04++	C5	W1 - W8, P1- P3	1,2	O1,O2
EK 7	TR1A_K01++ TR1A_K04++	C5	W1 - W8, P1- P3	1,2	O1,O2

Autor programu:	dr inż. Piotr Ignaciuk
Adres e-mail:	p.ignaciuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Prawo transportowe
Rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 4 38-0_1
Rok:	II
Semestr:	4
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	15
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	1
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi regulacjami dotyczącymi prawa transportowego
C2	Zapoznanie studentów z podstawowymi założeniami oraz postanowieniami, porozumień i konwencji międzynarodowych w dziedzinie transportu
C3	Rozwijanie u studentów umiejętności korzystania z różnych źródeł aktów prawnych krajowych oraz europejskich

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ogólna wiedza z zakresu problematyki transportowej
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma podstawową wiedzę na temat aktualnych przepisów prawa transportowego w zakresie wykonywania działalności transportowej w Polsce i Unii Europejskiej
EK 2	zna podstawowe założenia i postanowienia międzynarodowych konwencji, porozumień oraz umów w dziedzinie przewozu towarów i osób transportem lądowym, wodnym i powietrznym
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 3	jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i dalszego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego
EK 4	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli przedsiębiorcy transportowego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbania o dorobek i tradycję zawodu

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Wprowadzenie do przedmiotu, definicja kluczowych pojęć. Źródła prawa krajowego i międzynarodowego, dotyczące działalności przedsiębiorstw branży transportowej. Kodeks cywilny i zakres jego stosowania w transporcie.
W2	Ustawa o transporcie drogowym, analiza głównych regulacji - zakres stosowania ustawy, zasady podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej związanej z transportem drogowym. Zezwolenia w transporcie drogowym osób i rzeczy. Certyfikat Kompetencji Zawodowych.
W3	Zasady przewozu osób, przesyłek bagażowych i ładunków. Zasady przewozu rzeczy szczególnych oraz towarów niebezpiecznych. Prawa, obowiązki i odpowiedzialność stron umowy przewozu. Regulacje dotyczące czasu pracy kierowców.
W4	Prawna regulacja stosunków przewozowych w różnych gałęziach transportu. Przegląd głównych dokumentów w zakresie przewozów krajowych i międzynarodowych.
W5	Instytucje i organy administracyjne nadzoru oraz kontroli działalności transportowej. Zakres uprawnień i procedury przeprowadzania działań kontrolnych. Inspekcja Transportu Drogowego.
W6	Konwencje i umowy międzynarodowego przewozu osób, przesyłek i towarów w transporcie samochodowym, kolejowym wodnym i lotniczym.
W7	Podstawy prawne działalności spedycyjnej.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład konwersatoryjny

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%

Literatura podstawowa	
1	Górski W., Mendyk E. Prawo transportu lądowego. WKiŁ, Warszawa 2016
2	Lbeńczuk G., Sikora K. Ustawa o transporcie drogowym. Komentarz. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2013
3	Szanciło T. Prawo przewozowe. Komentarz. Wydawnictwo C.H. Beck Warszawa, 2018
4	Marszałek S. Prawo przewozowe i spedycyjne. Katowice 2007
5	Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym
7	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o czasie pracy kierowców
Literatura uzupełniająca	
1	Umowa europejska dotycząca pracy załóg pojazdów wykonujących międzynarodowe przewozy drogowe (AETR). Genewa.1970.07.01
2	Konwencja celna dotycząca międzynarodowego przewozu towarów z zastosowaniem karnetów TIR (konwencja TIR) z dnia 14 listopada 1975 r

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

3	Konwencja o umowie międzynarodowego przewozu drogowego towarów (CMR). Genewa.1956.05.19
4	Umowa o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu przeznaczonych do tych przewozów (ATP). Genewa.1970.09.01
5	Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych
6	Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze
7	Ustawa z dnia 18 września 2001 r. Kodeks morski

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	15
udział w wykładach	15
Praca własna studenta, w tym:	10
przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Łączny czas pracy studenta	25
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W27++,	C1-C3	W1-W7	1	O1
EK 2	TR1A_W27+,	C1-C3	W1-W5	1	O1
EK 3	TR1A_K02+, TR1A_K03+	C1-C3	W1-W5	1	O1
EK 4	TR1A_K02+, TR1A_K03+	C1-C3	W1-W5	1	O1

Autor programu:	dr inż. Cezary Sarnowski
Adres e-mail:	c.sarnowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Wychowanie fizyczne I
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 39-0_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	0
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Opanowanie wybranych umiejętności ruchowych z gier zespołowych oraz dyscyplin indywidualnych
C2	Zapoznanie z zasobem ćwiczeń fizycznych kształtujących prawidłową postawę ciała i kondycję organizmu
C3	Wyrobienie nawyku czynnego uprawiania sportu i zdrowego stylu życia dorosłego człowieka
C4	Zapoznanie studentów z organizacjami działającymi w kulturze fizycznej; stowarzyszenia, kluby

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowy poziom sprawności fizycznej
2	Podstawowe wiadomości z zakresu kultury fizycznej

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiadomości dotyczące wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej, a także zasad organizacji zajęć ruchowych
EK 2	identyfikuje relacje między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn
	W zakresie umiejętności:
EK 3	posiada umiejętności ruchowe z zakresu gier zespołowych, sportów indywidualnych, turystyki kwalifikowanej oraz przydatnych do organizacji i udziału w grach i zabawach ruchowych, sportowych i terenowych

EK 4	potrafi zastosować nabyty potencjał motoryczny do realizacji poszczególnych zadań technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalności turystyczno- rekreacyjnej
EK 5	posiada umiejętności włączenia się w prozdrowotny styl życia oraz kształtowania postaw sprzyjających aktywności fizycznej na całe życie
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz kształtuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej,
EK 7	podejmuje się organizacji wszelkich form aktywności fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania, zakładu pracy lub regionie
EK 8	troszczy się o zagospodarowanie czasu wolnego poprzez różnorodne formy aktywności fizycznej

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	<p>1. Gry zespołowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -sposoby poruszania się po boisku, -doskonalenie podstawowych elementów techniki i taktyki gry, -fragmenty gry i gra szkolna, - gry i zabawy wykorzystywane w grach zespołowych, -przepisy gry i zasady sędziowania, -organizacja turniejów w grach zespołowych, - udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Międzyuczelniana, Uniwersjada)
ĆW2	<p>2. Sporty indywidualne (tenis stołowy, tenis ziemny, aerobic, nordic walking, pływanie, lekka atletyka, kick-boxing , ergometr):</p> <ul style="list-style-type: none"> -poprawa ogólnej sprawności fizycznej, -nauka i doskonalenie techniki z zakresu poszczególnych dyscyplin sportu, -wdrożenie do samodzielnych ćwiczeń fizycznych, -wzmocnienie mięśni posturalnych i innych grup mięśniowych, -umiejętność poprawnego wykonywania ćwiczeń i technik specyficznych dla danej dyscypliny sportu, -gry i zabawy właściwe dla danej dyscypliny, -organizacja turniejów i zawodów, -udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji krążeniowo-oddechowej, -udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Międzyuczelniana, Uniwersjada)

Metody dydaktyczne	
1	nauczanie zadań ruchowych metodą: syntetyczną, analityczną, mieszaną, kompleksową
2	realizacja zadań ruchowych: odtwórcza, proaktywna, twórcza.

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych ćwiczeń sprawnościowych	51%
O2	Ocena aktywności w trakcie zajęć	51%

Literatura podstawowa	
1	Talaga J. Sprawność fizyczna ogólna, Testy. Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań 2004
2	Trzeźniowski R. Zabawy i gry ruchowe. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995
3	Talaga J.:A-Z Atlas ćwiczeń -Warszawa

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w zajęciach ćwiczeniowych	30
Praca własna studenta, w tym:	0
Łączny czas pracy studenta	30
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	0

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	Nie dotyczy	C2	CW1, CW2	1, 2	O1
EK 2	Nie dotyczy	C3	CW1, CW2	2	O1
EK 3	TR1A_U19++	C1	CW1, CW2	1, 2	O1
EK 4	TR1A_U15++	C1	CW1, CW2	1	O1
EK 5	TR1A_U05++	C3, C4	CW1, CW2	2	O1
EK 6	TR1A_K03++	C2, C3	CW1, CW2	1, 2	O1, O2
EK 7	TR1A_K04++	C3, C4	CW1, CW2	2	O1
EK 8	TR1A_K04+	C3, C4	CW1, CW2	2	O1, O2

Autor programu:	mgr Kazimierz Piwowarczyk, mgr Norbert Kołodziejczyk
Adres e-mail:	k.piwowarczyk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Język angielski
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 40-1_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
C2	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość języka angielskiego na poziomie B1
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie umiejętności:
EK 1	potrafi wykorzystywać słownictwo dotyczące omawianych treści programowych
EK 2	umie posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
EK 3	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu inżynierii w tym związane ze studiowanym kierunkiem
EK 4	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy inżynierskie z zakresu nauk technicznych
EK 5	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych i baz danych
EK 6	potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do podnoszenia poziomu i aktualizowania wiedzy oraz umiejętności z różnych źródeł w celu doskonalenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Problemy techniczne: opisywanie wad, usterek, środki zapobiegawcze na wybranym przykładzie.
ĆW2	Przyczyny powstawania problemów technicznych w środkach transportu.
ĆW3	Naprawa i konserwacja narzędzi, urządzeń oraz systemów.
ĆW4	Proces technologiczny: analiza potrzeb, wymagania, proponowane rozwiązania.
ĆW5	Czynne i bierne bezpieczeństwo pojazdów.
ĆW6	Wydajność i specyfikacja techniczna pojazdów.
ĆW7	Strona bierna.

Metody dydaktyczne	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej, z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Ibbotson M. Cambridge English for Engineering. Cambridge University Press, 2013
Literatura uzupełniająca	
1	Pilbeam A. Market Leader. Logistics Management. Pearson, 2010
2	Bednarska-Wnęk M. New Transport & Logistics Politechnika Krakowska, 2011
3	Kavanagh M. English for the Automobile Industry. OUP, 2007
4	Foley M., Hall D. My Grammar Lab. Pearson, 2012

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych	8
przygotowanie wypowiedzi ustnych	6
powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu	6

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW6	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 2	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 7	T1A_K01++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2

Autor programu:	mgr Monika Szabelska; mgr Barbara Miłośz
Adres e-mail:	b.milosz@pollub.pl; m.szabelska@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych PL

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Język niemiecki
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 40-2_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
C2	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem niemieckim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość języka niemieckiego na poziomie B1
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie umiejętności:
EK 1	potrafi wykorzystywać słownictwo dotyczące omawianych treści programowych
EK 2	umie posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
EK 3	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu inżynierii w tym związane ze studiowanym kierunkiem
EK 4	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy inżynierskie z zakresu nauk technicznych
EK 5	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych i baz danych
EK 6	potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do podnoszenia poziomu i aktualizowania wiedzy oraz umiejętności z różnych źródeł w celu doskonalenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Problemy techniczne: opisywanie wad, usterek, środki zapobiegawcze na wybranym przykładzie.
ĆW2	Przyczyny powstawania problemów technicznych w środkach transportu.
ĆW3	Naprawa i konserwacja narzędzi, urządzeń oraz systemów.
ĆW4	Proces technologiczny: analiza potrzeb, wymagania, proponowane rozwiązania.
ĆW5	Wydajność i specyfikacja techniczna pojazdów.
ĆW6	Wnętrze samochodu- różne aspekty.
ĆW7	Strona bierna.

Metody dydaktyczne	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej, z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Jabłońska D. Energie, Roboter, Autos, Züge. Wydawnictwo SJO PK, 2014
Literatura uzupełniająca	
1	Guzik D. Alles Digital. Wydawnictwo PK, 2002
2	Rolbiecka M. Kucharczyk J. Deutsch für Profis. Wydawnictwo Klett, 2013
3	Materiały pozyskane z internetowej bazy danych
4	Grammatik. Gramatyka języka niemieckiego z ćwiczeniami, 2001

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych	8
przygotowanie wypowiedzi ustnych	6
powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu	6

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW6	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 2	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 7	T1A_K01++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2

Autor programu:	mgr Andrzej Nikitiuk
Adres e-mail:	a.nikitiuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych PL

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Rozwój konstrukcji kołowych środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 41-0_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin projekt - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zdobycie wiedzy na temat metod projektowania, stosowanych materiałów oraz konstruowania kołowych środków transportu – samochodów ciężarowych, naczep i przyczep
C2	Poszerzenie wiedzy na temat układów funkcjonalnych, systemów pomocniczych i osprzętu w nowoczesnych środkach transportu
C3	Zdobycie praktycznych umiejętności związanych z zasadami konstruowania i konfigurowania samochodów ciężarowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza w zakresie projektowania, budowy i wytwarzania maszyn zwłaszcza kołowych środków transportu – samochodów ciężarowych naczep i przyczep oraz stosowanych w nich zabudów i wyposażenia
2	Podstawowa wiedza w zakresie mechaniki, niezbędna do zrozumienia podstawowych zjawisk występujących w budowie maszyn.
3	Wiedza w zakresie wymagań normatywnych oraz najważniejszych tendencji rozwojowych w branży kołowych środków transportu
4	Umiejętność odczytu, opracowania i weryfikacji dokumentacji technicznej
5	Umiejętność projektowania, badań i przeprowadzania pomiarów i obliczeń w odniesieniu do obiektów technicznych, zwłaszcza kołowych środków transportu
6	Umiejętność analizy i oceny wyników obliczeń oraz wyciągania z nich wniosków

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę niezbędną do zrozumienia technicznych, ekologicznych, ekonomicznych i społecznych uwarunkowań funkcjonowania kołowych środków transportu
EK 2	ma wiedzę na temat kierunków rozwoju konstrukcji i uwarunkowań związanych z eksploatacją pojazdów użytkowych
EK 3	ma podstawową wiedzę w zakresie analizy danych eksploatacyjnych i pomiarowych
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi dobierać w zależności od zastosowania komponenty pojazdów użytkowych: samochodów ciężarowych i pojazdów ciągnionych
EK 5	potrafi dokonać obliczeniowej weryfikacji parametrów techniczno-eksploatacyjnych pojazdów i ocenić jakościowo i ilościowo uzyskane wyniki obliczeń
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do ponoszenia konsekwencji w pozatechnicznych aspektach działalności inżynierskiej

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Klasyfikacja, definicje oraz pojęcia związane z kołowymi środkami transportu.
W2	Wymagania i oczekiwania klientów usług transportowych realizowanych za pośrednictwem kołowych środków transportu.
W3	Najważniejsze typy kołowych środków transportu, uwarunkowania normatywne.
W4	Warunki eksploatacji kołowych środków transportu.
W5	Układy funkcjonalne nowoczesnych samochodów ciężarowych - układ napędowy.
W6	Układy funkcjonalne nowoczesnych samochodów ciężarowych: zawieszenie i układ jezdny.
W7	Układy funkcjonalne nowoczesnych samochodów ciężarowych: układ hamulcowy.
W8	Układy funkcjonalne nowoczesnych samochodów ciężarowych: układy oczyszczania spalin.
W9	Systemy wspomagające w zakresie bezpieczeństwa czynnego, ekonomiki eksploatacji i komfortu.
W10	Miejsce pracy kierowcy: kabiny, wyposażenie.
Forma zajęć - ćwiczenia	
	Treści programowe
P1	Praca z dokumentacją techniczną - identyfikacja podzespołów konstrukcyjnych, podstawowych wymiarów i mas.
P2	Obliczanie rozkładów nacisków na osie.
P3	Obliczanie wybranych wielkości konstrukcyjnych na podstawie obliczeń rozkładu nacisków na osie.
P4	Analiza parametrów technicznych pojazdu.
P5	Konfiguracja pojazdu: podwozia i zabudowy - dobór do określonego rodzaju zastosowania.
P6	Wykorzystanie metod komputerowych w konfiguracji pojazdów i ich zabudów.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej	60%
O2	Ocena przygotowanego projektu	60%

Literatura podstawowa	
1	Prochowski L., Żukowski A. Samochody ciężarowe i autobusy. WKiŁ 2011
2	Prochowski L., Żukowski A. Technika transportu ładunków. WKiŁ 2009
3	Starkowski D., Bieńczak K., Zwierzycki W. Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy kompendium wiedzy praktycznej. Tom I/II. Wyd. Systherm 2007/2008
4	Rydzkowski W., Król-Wojewódzka K. Transport, Wyd. PWN 2008
5	Branżowe czasopisma specjalistyczne, np.: Samochody Specjalne, Transport – Technika Motoryzacyjna, Polski Traker

Literatura uzupełniająca	
1	Dokumentacja techniczna producentów pojazdów użytkowych i nadwozi
2	Zwierzycki W., Bieńczak K. Pojazdy chłodnicze w transporcie żywności. Systherm 2005
3	Bębnowski J. Przewóz towarów niebezpiecznych. Poradnik. Wyd. Tarbonus 2008
4	Zajac M. Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów, WKiŁ 2008

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładawcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie do projektowania	25
opracowanie zadań obliczeniowych	20
przygotowanie do egzaminu	20
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07+++, TR1A_W13+,, TR1A_W16+,,	C1, C2, C3	W1-W10	1	O1
EK 2	TR1A_W17+,, TR1A_W24+,, TR1A_W25+,,	C1, C2, C3	W1-W10	1	O1
EK 3	TR1A_W06+++, TR1A_W26+,,	C1, C2, C3	W1-W10	1	O1
EK 4	TR1A_U01+++, TR1A_U03+++, TR1A_U07+,, TR1A_U12+,,	C3	P1-P6	2	O2
EK 5	TR1A_U03+,, TR1A_U14+,, TR1A_U16+,,	C1, C2, C3	P1-P6	2	O2
EK 6	TR1A_K01+,, TR1A_K03+,,	C1, C2, C3	W1-W10, P1-P6	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Dariusz Piernikarski
Adres e-mail:	d.piernikarski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Zielona transformacja
Rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 42-0_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	15
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	1
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi zielonej transformacji w gospodarce narodowej, w tym zwłaszcza w systemach transportu
C2	Uświadomienie potrzeby wprowadzania zmian w systemach transportowych, mających na celu ograniczenie negatywnych skutków działalności transportowej na środowisko

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza na temat systemów transportowych, środków i infrastruktury transportu
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	posiada podstawową wiedzę dotyczącą technologii wspierających zieloną transformację w gospodarce narodowej w tym zwłaszcza w systemach transportowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK2	jest gotów do myślenia i działania na rzecz zrównoważonego rozwoju, ekologii i interesu publicznego

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe
W1	Strategia Zielonej Transformacji w polityce Unii Europejskiej i Polski .
W2	Nowoczesne technologie wspierające zieloną transformację, umożliwiające realizację celów Zielonego Ładu.
W3	Zielona energia i zmniejszenie energochłonności.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

W4	Zrównoważona, inteligentna mobilność. Zielona transformacja w transporcie.
W5	Idea smart city i smart village.
W6	Transformacja cyfrowa.
W7	Przyszłościowe miejsca pracy i umiejętności niezbędne do transformacji.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład konwersatoryjny

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena aktywności w trakcie zajęć	51%

Literatura podstawowa	
1	Chmielniak T., Technologie energetyczne, PWN, Warszawa 2018
2	Kaliszuk-Wietecha A., Węglarz A., Nowoczesne budynki energoefektywne. Znowelizowane warunki techniczne, Polcen, Warszawa 2019
3	Kługmann-Radziemska E., Lewandowski M.W., Proekologiczne odnawialne źródła energii Kompendium, PWN, Warszawa 2017
4	Kucharska A., Transformacja energetyczna. Wyzwania dla Polski wobec doświadczeń krajów Europy Zachodniej, PWN Warszawa 2021
5	Mazurek G., Transformacja cyfrowa, Perspektywa marketingu, PWN, Warszawa 2020
6	Popkiewicz M., Zrozumieć transformację energetyczną, Wydawnictwo Sonia Draga Post Factum, Katowice 2022
7	Dokumenty nt. Europejskiego Zielonego Ładu
Literatura uzupełniająca	
1	Popkiewicz M., Malinowski Sz., Kardaś A., Nauka o klimacie. Wydawnictwo Sonia Draga, Katowice 2023

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	15
udział w wykładach	15
Praca własna studenta, w tym:	10
przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Łączny czas pracy studenta	25
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07++ TR1A_W08+ TR1A_W13+ TR1A_W16+ TR1A_W18+ TR1A_W21++ TR1A_W24+ TR1A_W25+++	C1	W1-W7	1	O1, O2
EK 2	TR1A_K03+ TR1A_K04+	C2	W1-W7	1	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Cezary Sarnowski
Adres e-mail:	c.sarnowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Badania operacyjne
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 43-0_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Poznanie wybranych matematycznych metod optymalizacji stosowanych w analizie i ocenie procesów oraz systemów transportowych
C2	Zdobycie umiejętności zastosowywania posiadanej wiedzy matematycznej z zakresu badań operacyjnych do oceny efektywności procesów i systemów transportowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie rozwiązywania układów równań liniowych
2	Umiejętność korzystania z technologii informacyjnych

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	posiada elementarną wiedzę matematyczną z zakresu badań operacyjnych wyrażającą się znajomością podstawowych algorytmów optymalizacyjnych
	W zakresie umiejętności:
EK 2	potrafi samodzielnie budować modele matematyczne związane z optymalizacją wybranych procesów i systemów transportowych
EK 3	potrafi samodzielnie rozwiązywać podstawowe typy modeli optymalizacyjnych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz konieczności postępowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Modele badań operacyjnych. (Metodyka tworzenia modeli optymalizacyjnych; klasyfikacje modeli; zastosowania w modeli optymalizacyjnych w problematyce transportu.)
W2	Formułowanie liniowych modeli badań operacyjnych.
W3	Programowanie liniowe. (Liniowe modele badań operacyjnych; metody rozwiązywania modeli liniowych; interpretacja geometryczna; dualizm w programowaniu liniowym; podstawy teoretyczne algorytmu simpleks.)
W4	Programowanie całkowitoliczbowe. (Liniowe modele całkowitoliczbowe; metody rozwiązywania; algorytmy oparte na metodzie podziału i ograniczeń.)
W5	Wybrane zagadnienia optymalizacji na grafach. (Podstawowe pojęcia teorii grafów; algorytmy wyznaczania ekstremalnej drogi; problemy planowania tras na grafie, metody sieciowe w systemach i procesach transportowych.)
W6	Wybrane zagadnienia nieliniowe.
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Metoda eliminacji Gaussa-Jordana rozwiązywania układów równań liniowych.
ĆW2	Formułowanie liniowych modeli badań operacyjnych. Modele dualne.
ĆW3	Programowanie liniowe. Rozwiązywanie liniowych modeli badań operacyjnych metodą graficzną i metodą analityczną (algorytm simpleks).
ĆW4	Programowanie całkowitoliczbowe (metoda podziału i ograniczeń).
ĆW5	Wybrane problemy optymalizacji na grafach..
ĆW6	Wybrane zagadnienia nieliniowe.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia rachunkowe

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej	50%
O2	Oceny pracy pisemnej: rozwiązywanie zadań	75%

Literatura podstawowa	
1	Grabowski W., Programowanie matematyczne. PWE, Warszawa 1980
2	Krawczyk S. (red.), Programowanie matematyczne. Zbiór zadań. PWE, Warszawa 1978
Literatura uzupełniająca	
1	Adamiak-Wójcik I., Jabłonka J., Badania operacyjne w transporcie. Akademia Techniczno-Humanistyczna, Bielsko-Biała 2015
2	Sawik T., Badania operacyjne dla inżynierów zarządzania. Wydawnictwa AGH, Kraków 1998
3	Trzaskalik T., Jarek S., Wachowicz T., Zbiór zadań z badań operacyjnych. Cz. 1. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2022

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

4	Trzaskalik T., Sitarz S., Jarek S., Zbiór zadań z badań operacyjnych. Cz. 2. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2022
5	Węgrzyn J., Elementy badań operacyjnych w arkuszu kalkulacyjnym. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011
6	Wilson R. J., Wprowadzenie do teorii grafów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012 lub wydanie nowsze

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	30
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń rachunkowych	20
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W01 +++	C1	W1-6	1	O1
EK 2	TR1A_U08 ++	C2	ĆW1-6	2	O2
EK 3	TR1A_U08 ++	C2	ĆW1-6	2	O2
EK 4	TR1A_K02 ++	C1, C2	W1-6,ĆW1-6	1, 2	O1,O2

Autor programu:	dr inż. Leszek Krzywonos
Adres e-mail:	l.krzywonos@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Wymagania prawne transportu ekologicznego
Rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 44-0_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z wymaganiami prawnymi służącymi zapobieganiu i ograniczaniu zagrożeń środowiska oraz negatywnych oddziaływań na ludzi ze strony transportu oraz z regulacjami prawnymi wspierającymi rozwój rynku ekologicznie czystych środków transportu i paliw
C2	Zapoznanie studentów z wymaganiami prawnymi z zakresu ochrony środowiska na etapie projektowania i realizacji inwestycji w infrastrukturę transportową

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza z zakresu inżynierii ekologicznej oraz wpływu transportu na środowisko
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna obowiązujące wymagania prawne ochrony środowiska dotyczące eksploatacji środków transportu oraz związanej z nimi infrastruktury; zna przepisy prawne wspierające zieloną transformację w sektorze transportu; potrafi zidentyfikować potrzeby w zakresie zmniejszenia presji na środowisko powodowanej działalnością transportową
	W zakresie umiejętności:
EK 2	potrafi wyszukiwać, interpretować i zastosować wymagania prawne dla działalności transportowej; potrafi zaprojektować działania umożliwiające ograniczenie presji na środowisko przez przedsiębiorstwa transportowe
EK 3	potrafi analizować dane z literatury i innych dostępnych źródeł informacji oraz formułować opinie i wnioski

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w działalności zawodowej inżyniera transportu oraz do zasięgania opinii ekspertów w zakresie skutków działalności inżyniera transportu
EK 5	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, organizowania i podejmowania działalności na rzecz środowiska społecznego

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Zasady prawa ochrony środowiska. Wymagania prawne dotyczące środków transportu zawarte w ustawie prawo ochrony środowiska. Uwarunkowania środowiskowe realizacji inwestycji w transporcie.
W2	Regulacje prawne dotyczące hałasu komunikacyjnego w środowisku.
W3	Normy emisji spalin Euro i inne normy dotyczące środków transportu służące ograniczaniu negatywnego wpływu środowiskowego przez transport.
W4	Wymogi w zakresie emisji CO ₂ dla samochodów osobowych, lekkich pojazdów użytkowych i samochodów ciężkich.
W5	System handlu uprawnieniami do emisji w transporcie.
W6	Wymagania prawne w zakresie homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep.
W7	Prawne zasady gospodarowania pojazdami wycofanymi z eksploatacji i odpadami z eksploatacji środków transportu.
W8	Podstawowe przepisy transportowe ADR i RID w zakresie przewozu towarów niebezpiecznych i odpadów.
W9	Promowanie ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego w regulacjach prawnych .
W10	Paliwa alternatywne i prawne aspekty rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Wymagania prawne w zakresie zwiększenia udziału energii odnawialnej w transporcie.
W11	Biała księga transportu - wymagania w zakresie transportu ekologicznego oraz cele na rzecz utworzenia zasobooszczędnego systemu transportu. Wymagania w obszarze transportu w pakiecie „Fit to 55”.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	W ramach zajęć praktycznych studenci opracowują projekt, w którym dokonują oceny spełnienia wymagań prawnych z zakresu ochrony środowiska, analizy istniejących lub nowych rozwiązań ekologicznych w branży TSL.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Prawo ochrony środowiska, red. Górski M., Wyd. Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2021
2	Krystek J., Ocena oddziaływania na środowisko. Teoria i praktyka. Wyd. PWN, Warszawa 2022
3	Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Komentarz, red. Sfora M., Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2019
Literatura uzupełniająca	
1	Poradnik gospodarowania odpadami, red. Skalmowski K., Wyd. Verlag Dashofer, Warszawa 2023
2	Buczko J., Bezpieczeństwo w komunikacji publicznej i transporcie. Wyd. Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Legnicy 2017
3	Pliszyk M., Lipiński K., Mniszewski M., Wyzwania Fit to 55. Cele transformacji energetycznej okiem ekspertów europejskich. Wyd. Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2023

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
Udział w wykładach	15
Udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	55
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
Przygotowanie do zajęć projektowych	15
Przygotowanie projektu	25
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W16+ TR1A_W18++ TR1A_W24++	C1-C2	W1-W11	1	O1
EK 2	TR1A_U10++ TR1A_U14+	C1-C2	P1	2	O2
EK 3	TR1W_U01++	C1-C2	P1	2	O2
EK 4	TR1A_K01++	C1-C2	P1	2	O2
EK 5	TR1A_K04+	C1	P1	2	O2

Autor programu:	dr inż. Halina Marczak
Adres e-mail:	h.marczak@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy budowy i lotu statków powietrznych
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 45-1_1
Rok:	3
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie z podstawami fizycznymi lotu statków powietrznych
C2	Zapoznanie z terminologią lotniczą oraz budową statków powietrznych
C3	Zapoznanie z rozwiązaniami konstrukcyjnymi, materiałami i technologiami łączenia wykorzystywanymi w statkach powietrznych
C4	Zdobycie umiejętności analizy konstrukcji statków powietrznych oraz ich dokumentacji

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wyszukiwanie i krytyczna analiza informacji w dostępnych źródłach
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna terminologię związaną z klasyfikacją statków powietrznych
EK 2	zna zasady działania, budowę i podstawowe podzespoły statków powietrznych
EK 3	zna najważniejsze materiały i technologie stosowane w budowie statków powietrznych
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi analizować konstrukcję i dokumentację techniczną statku powietrznego
EK 5	potrafi posługiwać się specjalistyczną terminologią związaną z budową statków powietrznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie podstaw budowy lekkich statków powietrznych

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć - wykłady		
Treści programowe		
W1	Historia statków powietrznych. Podstawowe definicje i pojęcia związane z budową statków powietrznych, definicje typów statków powietrznych, klasyfikacja i typy konstrukcji lekkich statków powietrznych.	
W2	Wprowadzenie do fizyki lotu, siły działające na statek powietrzny, obwiednia lotu, ograniczenia operacyjne, wyważenie.	
W3	Konstrukcja statków powietrznych (budowa samolotów, budowa śmigłowców, budowa wiatrakowców, budowa wielowirnikowców, zasadnicze podzespoły konstrukcji statków powietrznych).	
W4	Instalacje statków powietrznych (instalacje elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne, paliwowe, przeciwoblodzeniowe - budowa, zasada działania, odmiany konstrukcyjne, przykłady konstrukcji, różnice konstrukcji w różnych typach statków powietrznych, systemy awioniczne).	
W5	Materiały i technologie stosowane w lekkich statkach powietrznych (wymagania stawiane materiałom przeznaczonym do lotnictwa, obecnie stosowane materiały na główne podzespoły statków powietrznych, tendencje rozwojowe w wykorzystaniu materiałów).	
Forma zajęć - laboratoria		
Treści programowe		
L1	Ogólne informacje o statku powietrznym (zapoznanie się konstrukcją i dokumentacją techniczną wybranych lekkich statków powietrznych).	
L2	Konstrukcja podstawowych podzespołów statków powietrznych (analiza konstrukcji wybranych lekkich statków powietrznych, zapoznanie się z budową podzespołów na przykładzie wybranych lekkich statków powietrznych).	
Metody dydaktyczne		
1	Wykład informacyjny, wykład problemowy	
2	Ćwiczenia laboratoryjne	
Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Oceny wykonanych sprawozdań z laboratorium	51%
Literatura podstawowa		
1	Cymkiewicz R., Budowa samolotów, Wydawnictwo Łączności i Komunikacji, Warszawa 1982	
Literatura uzupełniająca		
1	Instrukcje użytkowania i obsługi technicznej wybranych statków powietrznych	
2	Ilustrowany leksykon lotniczy Technika Lotnicza. Wydawnictwo Łączności i Komunikacji, Warszawa, 1988	

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	15
Praca własna studenta, w tym:	30
przygotowanie do zaliczenia	15
przygotowanie sprawozdań	15
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07 ++	C2	W1	1	O1
EK 2	TR1A_W03 + TR1A_W06 +	C1, C2	W2, W3, W4, W5	1	O1
EK 3	TR1A_W11 +	C3	W2, W3, W4, W5	1	O1
EK 4	TR1A_U01 ++	C4	L1, L2	2	O2
EK 5	TR1A_U01 ++	C4	L1, L2	2	O2
EK 6	TR1A_K01 ++	C1, C2	W1, L1, L2	1, 2	O1, O2

Autor programu:	Dr hab. inż. Jacek Czarnigowski, prof. uczelni
Adres e-mail:	j.czarnigowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Środki transportu lotniczego
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 45-2_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie z klasyfikacją i typami statków powietrznych
C2	Zapoznanie z terminologią lotniczą oraz budową statków powietrznych
C3	Zapoznanie z rozwiązaniami konstrukcyjnymi statków powietrznych
C4	Zdobycie umiejętności analizy konstrukcji i parametrów statków powietrznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wyszukiwanie i krytyczna analiza informacji w dostępnych źródłach
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna terminologię związaną z lotnictwem cywilnym
EK 2	zna zasady działania, budowę i podstawowe podzespoły statków powietrznych
EK 3	zna klasyfikację lotniczych środków transportu oraz przykładowe rozwiązania
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi analizować konstrukcję statku powietrznego pod kątem środka transportowego
EK 5	potrafi posługiwać się specjalistyczną terminologią związaną z budową statków powietrznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie podstaw budowy lekkich statków powietrznych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Historia statków powietrznych. Podstawowe definicje i pojęcia związane z budową statków powietrznych, definicje typów statków powietrznych, klasyfikacja i typy konstrukcji statków powietrznych.
W2	Zasady działania statków powietrznych, siły działające na statek powietrzny, parametry techniczne oraz ograniczenia operacyjne.
W3	Podstawy konstrukcja statków powietrznych (budowa samolotów, budowa śmigłowców, budowa wiatrakowców, budowa wielowirnikowców).
W4	Konstrukcja i parametry wybranych środków transportu lotniczego.
W5	Tendencje rozwojowe środków transportu lotniczego.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Ogólne informacje o statku powietrznym (zapoznanie się konstrukcją i dokumentacją techniczną wybranych lekkich statków powietrznych).
L2	Analiza konstrukcji i parametrów wybranych środków transportu lotniczego.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny, wykład problemowy
2	Ćwiczenia laboratoryjne
3	Analiza przypadków

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Oceny wykonanych sprawozdań z laboratorium	51%

Literatura podstawowa	
1	Tłoczyński D., Hozzman A., Zgrajek P., Transport lotniczy w rozwoju globalnej mobilności, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2022
2	Federal Aviation Administration Aviation Maintenance Technician Handbook - General FAA-H-8083-30, 2008

Literatura uzupełniająca	
1	Rucińska D., Ruciński A., Tłoczyński D., Transport lotniczy. Ekonomika i organizacja, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2023

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	15
Praca własna studenta, w tym:	30

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

przygotowanie do zaliczenia	10
przygotowanie sprawozdań	5
przygotowanie prezentacji	15
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07 ++	C2	W1	1	O1
EK 2	TR1A_W03 + TR1A_W06 +	C1, C2	W2, W3, W4, W5	1	O1
EK 3	TR1A_W11 +	C3	W2, W3, W4, W5	1	O1
EK 4	TR1A_U01 ++	C4	L1, L2	2, 3	O2
EK 5	TR1A_U01 ++	C4	L1, L2	2, 3	O2
EK 6	TR1A_K01 ++	C1, C2	W1, L1, L2	1, 2, 3	O1, O2

Autor programu:	dr hab. inż. Jacek Czarnigowski, prof. uczelni
Adres e-mail:	j.czarnigowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Organizacja usług transportowo - magazynowych
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 46-1_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	15
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin projekt - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie z elementami i funkcjonowaniem systemu łączącego transport, magazynowanie i dystrybucję towaru
C2	Zapoznanie z systemami identyfikacji, składowania, zarządzania zapasami oraz tworzeniem jednostek wysyłkowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ogólna wiedza na temat logistyki
2	Ogólna wiedza dotycząca organizacji i systemów transportowych w przedsiębiorstwach

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę dotyczącą czynności zachodzących w centrach logistycznych i dystrybucji
EK 2	zna zasady identyfikacji i składowania towarów w systemach transportowo - magazynowych oraz zasady dystrybucji towarów
	W zakresie umiejętności:
EK 3	posiada umiejętność doboru urządzeń transportowych i magazynowych do potrzeb wskazanego systemu
EK 4	dostosowuje systemy informatyczne oraz urządzenia automatyzujące prace w systemach łączących transport, magazynowanie i dystrybucję towarów
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do zachowania się w sposób profesjonalny, do uznawania znaczenia i krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz zasięgania opinii ekspertów w zakresie technicznych aspektów i skutków działalności inżyniera transportu

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podział i funkcje centrum logistycznego. Przesłanki dotyczące lokalizacji. Omówienie konkretnych przykładów.
W2	Funkcje centrum dystrybucji. Różnice między centrum dystrybucji a centrum logistycznym. Omówienie konkretnych przykładów.
W3	Czynności zachodzące na wejściu i wyjściu systemu magazynowania i dystrybucji. Tworzenie dokumentacji dla dostawcy/odbiorcy oraz dokumentacji wewnętrznej.
W4	Nadzór nad przepływem towaru, sterowanie zapasami. Systemy informatyczne. Układy automatycznej identyfikacji.
W5	Formowanie jednostek wysyłkowych. Systemy kompletacji w strefach składowania i kompletacji. Metody automatyzacji formowania jednostek wysyłkowych.
Forma zajęć - Projekt	
Treści programowe	
P1	Analiza istniejącego systemu transportowo - magazynowego. Propozycja zmian. Optymalizacja czynności.
P2	Projekt systemu transportowo - magazynowego.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena wykonanego projektu	80%

Literatura podstawowa	
1	Jonak J., Nieoczym A. Logistyka w obszarze produkcji i magazynowania. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2013
2	Krzyżaniak S. Podstawy zarządzania zapasami w przykładach. Wydawnictwo ITLiM, Poznań 2002
Literatura uzupełniająca	
1	Nieoczym A., Brumercik F. Maszyny i urządzenia transportu bliskiego. Podręcznik akademicki, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2015
2	Czasopisma branżowe: Logistyka; Transport przemysłowy; Nowoczesny magazyn; Spedycja, Transport, Logistyka

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	15
Praca własna studenta, w tym:	55
przygotowanie do egzaminu	20
przygotowanie się do zajęć projektowych	20
samodzielne studiowanie literatury	15
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W14+, TR1A_W23++	C1, C2	W1-W5	1	O1
EK 2	TR1A_W22+++	C1, C2	W3-W5	1	O1
EK 3	TR1A_U01++, TR1A_U10++, TR1A_U14++, TR1A_U20++	C1, C2	P1, P2	2	O2
EK 4	TR1A_U01++, TR1A_U10++, TR1A_U20++	C1, C2	P1, P2	2	O2
EK 5	TR1A_K01+++	C1, C2	W1-W2 P1, P2	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Aleksander Nieoczym, prof. PL
Adres e-mail:	a.nieoczym@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Transport wewnętrzny
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 46-2_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	15
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin projekt - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie z funkcjonowaniem transportu wewnątrzzakładowego w aspekcie współpracy ze strefą produkcyjną i magazynową
C2	Poznanie zasad doboru środków transportu wewnątrzzakładowego oraz metod obliczeń ich parametrów funkcjonalnych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ogólna wiedza na temat infrastruktury transportowej
2	Ogólna wiedza dotycząca organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna rodzaje środków transportu wewnętrznego o ruchu ciągłym i przerywanym oraz posiada wiedzę na temat możliwości ich wykorzystania
EK 2	posiada wiedzę na temat strumienia przepływu ładunków, ich regulacji i kontroli
	W zakresie umiejętności:
EK 3	zdolność obliczania parametrów funkcjonalnych środków transportowych
EK 4	umiejętność dokonania analizy parametrycznej funkcjonowania systemu transportu w dowolnym podsystemie produkcyjnym
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do zachowania się w sposób profesjonalny, do uznawania znaczenia i krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz zasięgania opinii ekspertów w zakresie technicznych aspektów i skutków działalności inżyniera transportu

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podział i charakterystyka środków transportu wewnętrznego.
W2	Elementy ładunkoznawstwa, narażenia ładunków, podatność transportowa ładunków, opakowania.
W3	Magazynowanie i procesy przeładunkowe, rodzaje magazynów, infrastruktura magazynowa, wyposażenie nowoczesnego magazynu, regały magazynowe.
W4	Technika usług transportowo-magazynowych, środki manipulacji prostej, układnice, magazyny zautomatyzowane.
W5	Systemy kompletacji w strefach składowania i kompletacji.
W6	Transport bliski podwieszany, modułowe systemy dźwignicowe.
W7	Montażowe systemy transportowe, transport bliski w zintegrowanych systemach wytwarzania, dźwignice.
W8	Przenośniki .
W9	Wózki transportowe.
W10	Urządzenia manipulacji manipulacji złożonej -roboty, manipulatory. Środki pomocnicze obsługi jednostek ładunkowych. Zrobotyzowane środki transportu bliskiego - robokary, transmotory.
W11	Zasady spiętrzania ładunków. Wydajność. Pracochłonność procesu przepływu materiałów.
W12	System jednostek ładunkowych w logistyce. Metody automatycznej identyfikacji towarów i ładunków, układy RFID w systemach automatyzacji.
W13	Nakłady, koszty i ich struktura w transporcie wewnętrznym. Zasady obliczania kosztów utrzymania i kosztów robocizny. Program transportu. Wykres przepływu materiałów, karta przepływu materiałów i cykli transportowych. Nadzór przepływu materiałów. Środki elektronicznej wymiany informacji o towarach i ładunkach.
Forma zajęć - Projekt	
Treści programowe	
P1	Wydajność środków o działaniu ciągłym i przerywanym.
P2	Zasady spiętrzania ładunków, długość kolejki w układzie zbierającym i rozwożącym.
P3	Pracochłonność procesu przepływu materiałów, liczba potrzebnych środków i obsługi.
P4	Nakłady i koszty w transporcie wewnętrznym. Ocena efektywności ekonomicznej użytych środków transportowych.
Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena wykonanego projektu	80%

Literatura podstawowa	
1	Jonak J., Nieoczym A. Logistyka w obszarze produkcji i magazynowania. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2013
2	Nieoczym A., Brumercik F. Maszyny i urządzenia transportu bliskiego. Podręcznik akademicki, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2015
Literatura uzupełniająca	
1	Raczyk R. Środki transportu bliskiego i magazynowania. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013
2	Korzeń Z. Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania. Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 1999
3	Czasopisma branżowe: Logistyka; Transport przemysłowy; Nowoczesny magazyn; Spedycja, Transport, Logistyka

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	15
Praca własna studenta, w tym:	55
przygotowanie do egzaminu	20
przygotowanie się do zajęć projektowych	20
samodzielne studiowanie literatury	15
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W14++, TR1A_W23++	C1, C2	W1-W13	1	O1

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



EK 2	TR1A_W14++, TR1A_W22+++, TR1A_W23+++	C1, C2	W1-W6	1	O1
EK 3	TR1A_U01++, TR1A_U14++, TR1A_U20++	C1, C2	P1, P2, P3	2, 3	O2
EK 4	TR1A_U10+++, TR1A_U14+++, TR1A_U20+++	C1, C2	P1-P4	2, 3	O2
EK 5	TR1A_K01+++	C1, C2	W1-W6	1, 2, 3	O1, O2

Autor programu:	prof. dr hab. inż. Józef Jonak; dr inż. Aleksander Nieoczym, prof. PL
Adres e-mail:	j.jonak@pollub.pl; a.nieoczym@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu

Kierunek studiów: TRANSPORT

Studia I stopnia

Przedmiot:	Teoria ruchu pojazdów
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 47-1_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Uzyskanie wiedzy o właściwościach ruchu pojazdów samochodowych
C2	Uzyskanie umiejętności stosowania wybranych metod obliczania parametrów ruchu pojazdów
C3	Opanowanie metodyki wykonywania pomiarów parametrów ruchu pojazdów samochodowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiadanie wiedzy i umiejętności z matematyki, pozwalające na rozwiązywanie problemów inżynierskich
2	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw mechaniki
3	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw fizyki
4	Posiadanie wiedzy z zakresu podstaw obsługi programów: MS Excel, Mathcad

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna podstawy teoretyczne i metody wyznaczania właściwości ruchu pojazdów samochodowych
EK 2	zna podstawy teoretyczne współpracy koła jezdnego z nawierzchnią drogi
EK 3	zna podstawy teoretyczne i metody wyznaczania oporów ruchu, bilansu sił i mocy na kołach, charakterystyki dynamicznej pojazdu.
EK 4	zna podstawy teoretyczne i metody doboru przelozień w układzie napędowym
EK 5	zna podstawy teoretyczne i metody wyznaczania parametrów hamowania pojazdu samochodowego.

	W zakresie umiejętności:
EK 6	potrafi wykonać pomiary i obliczenia parametrów trakcyjnych pojazdów samochodowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Charakterystyki podaży i zapotrzebowania mocy pojazdu samochodowego. Metody sporządzania charakterystyk silników samochodowych. Charakterystyka prędkościowa eksploatacyjna silnika. Charakterystyka uniwersalna silnika.
W2	Dobór silnika do samochodu, wstępny i dokładny. Moc silnika: SAE, DIN, „pod maską”. Elastyczność silnika samochodowego. Straty w układzie napędowym.
W3	Pojęcie promienia koła jezdnych: swobodny, statyczny, dynamiczny i toczny. Przyczepność kół jezdnych, poślizg. Reakcje kół jezdnych w różnych przypadkach ruchu.
W4	Opory ruchu pojazdu. Omówienie i wyznaczanie oporów toczenia, wzniesienia, powietrza, bezwładności, przyczepy, skrętu.
W5	Bilans sił i mocy na kołach pojazdu. Całkowita i jednostkowa siła napędowa. Równanie ruchu samochodu. Wskaźnik dynamiczny samochodu. Bezwymiarowe równanie ruchu samochodu z przyczepą. Wykres trakcyjny i charakterystyka dynamiczna pojazdu.
W6	Reakcje jezdni. Statyczne reakcje jezdni. Układ sił zewnętrznych działających na samochód w ruchu. Zmiana obciążeń osi w czasie ruchu samochodu. Graniczne wartości reakcji nawierzchni.
W7	Zdolność napędowa i elastyczność samochodu. Definicja zdolności napędowej. Pojęcie elastyczności samochodu i wpływ na parametry ruchu.
W8	Przełożenia w układzie napędowym pojazdu. Definicja przełożenia całkowitego. Dobór przełożeń w skrzyni biegów.
W9	Hamowanie pojazdu. Obliczanie drogi, czasu, opóźnienia hamowania. Parametry ruchu samochodu. Stateczność, kierowalność, sterowność, płynność ruchu samochodu. Pojazd neutralny, podsterowny i nadsterowny.
Forma zajęć - ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Wyznaczanie charakterystyki prędkościowej silnika.
ĆW2	Dobór silnika do samochodu. Przykłady obliczeń.
ĆW3	Obliczanie oporów ruchu pojazdu samochodowego. Przykłady obliczeń.
ĆW4	Obliczanie parametrów ruchu. Bilans sił i mocy na kołach. Przykłady obliczeń.
ĆW5	Obliczanie reakcji ruchowych pojazdu i parametrów drogi. Przykłady obliczeń.
ĆW6	Dobór przełożeń w skrzyni biegów. Przykłady obliczeń.
ĆW7	Obliczanie parametrów hamowania pojazdu. Przykłady obliczeń.

Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Wyznaczanie teoretycznego wykresu trakcyjnego pojazdu.
L2	Wyznaczanie parametrów zwrotności pojazdu.
L3	Pomiar oporów toczenia pojazdu metodą holowania.
L4	Wyznaczanie eksperymentalne charakterystyki dynamicznej pojazdu.
L5	Analiza procesu hamowania pojazdu na drodze.
L6	Pomiar parametrów ruchu i wyznaczenie współczynnika oporu powietrza.
L7	Analiza procesu przyspieszania i wybiegu pojazdu na hamowni podwoziowej.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia rachunkowe
3	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	60%
O2	Ocena prac pisemnych: rozwiązywanie zadań	51%
O3	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Arczyński S. Mechanika ruchu samochodu. WNT, Warszawa 1993
2	Prochowski L. Mechanika ruchu. WKŁ, Warszawa 2008
3	Siłka W. Teoria ruchu samochodu. WNT, Warszawa 2002
4	Mitschke M. Dynamika samochodu. Napęd i hamowanie. WKŁ, Warszawa 1987
Literatura uzupełniająca	
1	Lanzendoerfer J., Szczepaniak C. Teoria ruchu samochodu. WKŁ, Warszawa 1980
2	Dębicki M. Teoria ruchu samochodu. WKŁ, Warszawa 1979

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w ćwiczeniach	15
udział w laboratorium	15
Praca własna studenta, w tym:	30
przygotowanie do ćwiczeń i laboratorium	10
wykonanie obliczeń trakcyjnych	10
przygotowanie do zaliczenia wykładów	10
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W03++ TR1A_W12+++	C1, C2	W1, W2	1, 2	O1
EK 2	TR1A_W03++ TR1A_W12+++	C1, C2	W3	1, 2	O1
EK 3	TR1A_W03++ TR1A_W12+++	C1, C2	W4 - W7	1, 2	O1
EK 4	TR1A_W03++ TR1A_W12+++	C1, C2	W8	1, 2	O1
EK 5	TR1A_W03++ TR1A_W12+++	C1, C2	W9	1, 2	O1
EK 6	TR1A_U03+++ TR1A_U07++ TR1A_U08++	C2, C3	ĆW1-ĆW7, L1-L7	2, 3	O2, O3
EK 7	TR1A_K02+++	C2, C3	ĆW3, ĆW8	3	O2, O3

Autor programu:	dr inż. Zbigniew Kiernicki
Adres e-mail:	z.kiernicki@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Własności jezdne środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 47-2_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z czynnikiem ludzkim
C2	Zapoznanie studentów z metodami predykcji analitycznej własności jezdnych
C3	Zapoznanie studentów z praktycznymi metodami badań własności jezdnych środków transportu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Student posiada wiedzę z zakresu fizyki, analizy matematycznej oraz metrologii
2	Student potrafi używać i obsługiwać urządzenia elektroniczne, w tym systemy komputerowe oraz przyrządy pomiarowe

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę z zakresu mechaniki ruchu środków transportu, osiągnął trakcyjnych oraz własności jezdnych. Identyfikuje wielkości fizyczne, które opisują poszczególne własności jezdne środków transportu. Charakteryzuje środki transportu używając mierników własności jezdnych
EK 2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania aparatury pomiarowej, metrologii, metod oszacowania błędu pomiaru oraz planowania eksperymentu
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi zaprojektować i przeprowadzić badania metodami analitycznymi i eksperymentalnymi oceniające własności jezdne wybranego środka transportu
EK 4	ma umiejętność stosowania aparatury pomiarowej (czujnik prędkości jazdy, dynamometr do pomiaru sił na kole jezdnym, przyspieszeniomierz, magnetofon cyfrowy)

EK 5	potrafi na podstawie wyników badań analitycznych i eksperymentalnych dokonać analizy środków transportu ze względu na własności jezdne
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do dostrzegania znaczenie i roli specjalistycznej wiedzy z zakresu własności jezdnych w szczególności na rzecz opiniowania i rzeczoznawstwa technicznego oraz ekspertyz sądowych
EK 7	jest gotów do uznawania istotności własności jezdnych w aspekcie szeroko rozumianego bezpieczeństwa

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Czynnik ludzki. Typy charakterologiczne kierowcy.
W2	Wzajemne oddziaływania w układzie koło - podłoże trakcyjne.
W3	Wybrane fazy ruchu samochodu: rozpędzania, hamowanie, jazda po łuku.
W4	Metody badań własności jezdnych.
W5	Subiektywna ocena własności jezdnych.
Forma zajęć - ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Analiza charakterologiczna kierowcy.
ĆW2	Wyznaczanie charakterystyki koła jezdnego.
ĆW3	Dynamika ruchu samochodu.
Forma zajęć - laboratoria	
	Treści programowe
L1	Dynamika podłużna samochodu.
L2	Komfort i dynamika poprzeczna.
L3	Badanie własności jezdnych metodą oceny subiektywnej.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia rachunkowe
3	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	60%
O2	Ocena prac pisemnych: rozwiązywanie zadań	51%
O3	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Prochowski L. Mechanika ruchu, WKiŁ, Warszawa 2008
2	Pytka J. Terramechanik und Gelanefahrzeuge, Springer 2024
3	Siłka W. Teoria ruchu samochodu. WNT, Warszawa 2002
4	Mitschke M. Dynamika samochodu. Napęd i hamowanie. WKiŁ, Warszawa 1987

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Literatura uzupełniająca

1	Mitschke M., Wallentowitz H., Dynamik des Kraftfahrzeuges, Springer Verlag 2005
2	Abe M., Vehicle Handling Dynamics, Elsevier 2009

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w ćwiczeniach	15
udział w laboratorium	15
Praca własna studenta, w tym:	30
przygotowanie do ćwiczeń i laboratorium	10
wykonanie obliczeń trakcyjnych	10
przygotowanie do zaliczenia wykładów	10
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W03++ TR1A_W12+++	C1	W1 -W5	1	O1
EK 2	TR1A_W03++ TR1A_W12+++	C1	W1 -W5	1	O1
EK 3	TR1A_U03+++ TR1A_U07++ TR1A_U08++	C2, C3	ĆW1 - ĆW3 L1 - L3	2, 3	O2, O3
EK 4	TR1A_U03+++ TR1A_U07++ TR1A_U08++	C2, C3	ĆW1 - ĆW3 L1 - L3	2, 3	O2, O3
EK 5	TR1A_U03+++ TR1A_U07++ TR1A_U08++	C3	L1 - L3	3	O3
EK 6	TR1A_U03+++ TR1A_U07++ TR1A_U08++	C1, C3	W1 -W5 L1 - L3	1, 3	O1, O3

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

EK 7	TR1A_K02+	C1, C3	W1 -W5 L1 - L3	1, 3	O1, O3
------	-----------	--------	-------------------	------	--------

Autor programu:	dr hab. Inż. Jarosław Pytka, prof. uczelni
Adres e-mail:	j.pytka@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Systemy bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 48-2_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z systemami bezpieczeństwa stosowanymi w pojazdach samochodowych
C2	Rozwijanie wrażliwości społecznej związanej z bezpiecznym użytkowaniem pojazdów samochodowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji środków transportu
2	Student posiada ogólną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki pojazdowej

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna podstawowe systemy bezpieczeństwa stosowane w środkach transportu
EK 2	zna zasadę działania głównych systemów bezpieczeństwa czynnego i biernego stosowanych w pojazdach samochodowych
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi uzasadnić celowość stosowania wybranych systemów bezpieczeństwa
EK 4	potrafi opisać budowę i zasadę działania systemów bezpieczeństwa stosowanych w środkach transportu
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do opiniotwórczej roli absolwenta uczelni technicznej w zakresie propagowania bezpieczeństwa drogowego

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawowa klasyfikacja i podział systemów bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych.
W2	Systemy informacyjne i lokalizacyjne stosowane w pojazdach samochodowych.
W3	Systemy bezpieczeństwa biernego w pojazdach samochodowych.
W4	Systemy bezpieczeństwa czynnego w pojazdach samochodowych.
W5	Badania w dziedzinie bezpieczeństwa - crash testy i symulacje komputerowe.
W6	Sposoby zmniejszania obrażeń niechronionych uczestników ruchu w wypadkach z udziałem pojazdów samochodowych.
W7	Bezpieczeństwo w pojazdach jednośladowych.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Analiza budowy i skuteczności działania systemów bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych na wybranych przykładach.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Wicher J. Bezpieczeństwo samochodu i ruchu drogowego. WKŁ, Warszawa 2012
2	Informator techniczny BOSH. Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy. WKŁ, Warszawa 2013
3	Rokosch U. Poduszki gazowe i napinacze pasów. WKŁ Warszawa 2003
4	Zieliński A. Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. WKŁ, Warszawa 2008
5	Zalewski P. Technologia Transportu Kolejowego. WKiŁ. Warszawa 2013
6	Kujawa J. Organizacja i technika transportu morskiego. Wydanie II. Wydawnictwo UG. Gdańsk 2015
7	Lewitowicz J. Podstawy eksploatacji statków powietrznych. Wydawnictwo ITWL. 2003
Literatura uzupełniająca	
1	Szczuraszek T. Bezpieczeństwo ruchu miejskiego. WKŁ, Warszawa 2008
2	Prochowski L. Mechanika ruchu, WKŁ, Warszawa 2016

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	55
przygotowanie do zaliczenia wykładu	25
przygotowanie projektu	30
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W03+ TR1A_W16++ TR1A_W12++	C1,C2	W1-W7	1	O1
EK 2	TR1A_W03+ TR1A_W16++ TR1A_W11+	C1,C2	W1-W7	1	O1
EK 3	TR1A_U14++ TR1A_U01+	C1,C2	P1	2,3	O2
EK 4	TR1A_U14++	C1,C2	P1	2,3	O2
EK 5	TR1A_K01+	C1,C2	W1-W7, P1	1,2,3	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Sławomir Tarkowski
Adres e-mail:	s.tarkowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Stateczność i kierowalność środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 5 48-1_1
Rok:	III
Semestr:	5
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze zjawiskami fizycznymi występującymi podczas ruchu pojazdów oraz badaniem i oceną parametrów mających wpływ na kierowalność pojazdów
C2	Zapoznanie studentów z metodami badań stateczności ruchu pojazdów
C3	Zapoznanie studentów z metodami modelowania matematycznego ruchu pojazdów i oceny parametrów ruchu w aspekcie stateczności i bezpieczeństwa oraz kierowalności pojazdów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Student posiada wiedzę z zakresu fizyki, matematyki, budowy środków transportu oraz badań pojazdów
2	Student potrafi obsługiwać systemy komputerowe i badać proste modele matematyczne ruchu pojazdów
3	Student potrafi optymalizować wartości wybranych parametrów konstrukcyjnych i ruchowych pojazdów

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę przydatną do modelowania oraz opisu zagadnień technicznych związanych z bezpieczeństwem ruchu pojazdów
EK 2	ma wiedzę w zakresie stosowania aparatury pomiarowej, stosowania modeli matematycznych ruchu pojazdu, szacowania błędów wyników
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz dokonywać ich przetwarzania, interpretacji oraz formułowania wniosków

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 4	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z fizyki do opisu procesów występujących podczas ruchu pojazdów, tworzenia modeli i algorytmów w obszarze działań inżynierskich
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną
EK 6	jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy z uwzględnieniem priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych działania

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Analiza ogólna stateczności pojazdów. Stateczność pojazdu przy oddziaływaniu stałej siły bocznej.
W2	Zależności kinematyczne i dynamiczne na przykładzie czterośladowego modelu pojazdu.
W3	Wpływ korygowania ustawienia kół kierowanych na stateczność. Prędkość krytyczna ruchu samochodu.
W4	Pojęcie kierowności pojazdu samochodowego. Ocena kierowności, metodyka badań. Badania pod- i nadsterowności.
W5	Analiza powiązań między pod- i nadsterownością a statecznością. Stateczność zestawów drogowych.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Modelowanie stateczności kierunkowej pojazdów w oparciu o teorię toczenia koła ogumionego po twardym podłożu m.in. wg Rocarda, Greidanusa, Kieldysza, Dugoffa, Segela, Pacejki.
P2	Analiza wpływu parametrów układu kierowniczego na stateczność i kierowność pojazdu na wybranych przykładach.
P3	Modelowanie znoszenia pojazdu w zależności od prędkości jazdy, kątów ustawienia kół, parametrów opon i nawierzchni.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Arczyński S. Mechanika ruchu samochodu. WNT Warszawa 1994
2	Pacejka Hans B. Tyre and Vehicle Dynamics. Elsevier Butterworth-Heinemann Linacre House, Jordan Hill, Oxford 2004

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

3	Prochowski L. Mechanika ruchu. WKiŁ Warszawa 2008
Literatura uzupełniająca	
1	Siłka W. Teoria ruchu samochodu. Kinematyka i dynamika. Wyd. WSInż. Opole 1993
2	Orzelowski S. Eksperymentalne badania samochodów i ich zespołów. WKiŁ Warszawa 1995

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	55
przygotowanie się do zaliczenia wykładów	10
przygotowanie projektów	45
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W03+++ TR1A_W12+++ TR1A_W16+	C1, C2	W1, W2, W3	1	O1
EK 2	TR1A_W03+++ TR1A_W11++ TR1A_W12++	C1, C2	W2, W4, W5	1	O1
EK 3	TR1A_U01++	C1, C2, C3	W1, W2, W5	2, 3	O2
EK 4	TR1A_U14+	C1, C2	P1, P2, P3	2, 3	O2
EK 5	TR1A_K01++	C1, C3	W1, W2, W3, P1, P2, P3	1, 2, 3	O1, O2
EK 6	TR1A_K01+	C1, C3	W1, W2, W3, P1, P2, P3	1, 2, 3	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Zbigniew Kiernicki
Adres e-mail:	z.kiernicki@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Wychowanie fizyczne II
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 49-0_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	0
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Opanowanie wybranych umiejętności ruchowych z gier zespołowych oraz dyscyplin indywidualnych
C2	Zapoznanie z zasobem ćwiczeń fizycznych kształtujących prawidłową postawę ciała i kondycję organizmu
C3	Wyrobienie nawyku czynnego uprawiania sportu i zdrowego stylu życia dorosłego człowieka
C4	Zapoznanie studentów z organizacjami działającymi w kulturze fizycznej; stowarzyszenia, kluby

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowy poziom sprawności fizycznej
2	Podstawowe wiadomości z zakresu kultury fizycznej

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	posiada wiadomości dotyczące wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej, a także zasad organizacji zajęć ruchowych
EK 2	identyfikuje relacje między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn
	W zakresie umiejętności:
EK 3	opanował umiejętności ruchowe z zakresu gier zespołowych, sportów indywidualnych, turystyki kwalifikowanej oraz przydatnych do organizacji i udziału w grach i zabawach ruchowych, sportowych i terenowych

EK 4	potrafi zastosować nabyty potencjał motoryczny do realizacji poszczególnych zadań technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalności turystyczno- rekreacyjnej
EK 5	posiada umiejętności włączenia się w prozdrowotny styl życia oraz kształtowania postaw sprzyjających aktywności fizycznej na całe życie
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz kształtuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej,
EK 7	podejmuje się organizacji wszelkich form aktywności fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania, zakładu pracy lub regionie
EK 8	troszczy się o zagospodarowanie czasu wolnego poprzez różnorodne formy aktywności fizycznej

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	<p>1. Gry zespołowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -sposoby poruszania się po boisku, -doskonalenie podstawowych elementów techniki i taktyki gry, -fragmenty gry i gra szkolna, - gry i zabawy wykorzystywane w grach zespołowych, -przepisy gry i zasady sędziowania, -organizacja turniejów w grach zespołowych, - udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Międzyuczelniana, Uniwersjada)
ĆW2	<p>2. Sporty indywidualne (tenis stołowy ,tenis ziemny, aerobic, nordic walking, pływanie, lekka atletyka, kick-boxing, ergometr):</p> <ul style="list-style-type: none"> -poprawa ogólnej sprawności fizycznej, -nauka i doskonalenie techniki z zakresu poszczególnych dyscyplin sportu, -wdrożenie do samodzielnych ćwiczeń fizycznych, - wzmocnienie mięśni posturalnych i innych grup mięśniowych, - umiejętność poprawnego wykonywania ćwiczeń i technik specyficznych dla danej dyscypliny sportu, -gry i zabawy właściwe dla danej dyscypliny, -organizacja turniejów i zawodów, - udzielanie pierwszej pomocy i nauka resuscytacji krążeniowo-oddechowej, -udział w zawodach sportowych (Akademickie Mistrzostwa Polski, Liga Międzyuczelniana, Uniwersjada)

Metody dydaktyczne	
1	nauczanie zadań ruchowych metodą: syntetyczną, analityczną, mieszaną, kompleksową
2	realizacja zadań ruchowych: odtwórcza, proaktywna, twórcza.

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych ćwiczeń sprawnościowych	51%
O2	Ocena aktywności w trakcie zajęć	51%

Literatura podstawowa	
1	Talaga J., Sprawność fizyczna ogólna, Testy. Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań 2004
2	Trzeźniowski R., Zabawy i gry ruchowe. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995
3	Talaga J., A-Z Atlas ćwiczeń -Warszawa

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w zajęciach ćwiczeniowych	30
Praca własna studenta, w tym:	0
Łączny czas pracy studenta	30
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	0

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	Nie dotyczy	C2	CW1,CW2	1,2	O1
EK 2	Nie dotyczy	C3	CW1,CW2	2	O1
EK 3	TR1A_U19++	C1	CW1,CW2	1,2	O1
EK 4	TR1A_U15++	C1	CW1,CW2	1	O1
EK 5	TR1A_U05++	C3,C4	CW1,CW2	2	O1
EK 6	TR1A_K03++	C2,C3	CW1,CW2	1,2	O1, O2
EK 7	TR1A_K04++	C3,C4	CW1,CW2	2	O1
EK 8	TR1A_K04+	C3,C4	CW1,CW2	2	O1, O2

Autor programu:	mgr Kazimierz Piwowarczyk, mgr Norbert Kołodziejczyk
Adres e-mail:	k.piwowarczyk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Język angielski
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 50-1_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
C2	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość języka angielskiego na poziomie B1
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie umiejętności:
EK 1	potrafi wykorzystywać słownictwo dotyczące omawianych treści programowych
EK 2	umie posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
EK 3	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu inżynierii w tym związane ze studiowanym kierunkiem
EK 4	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy inżynierskie z zakresu nauk technicznych
EK 5	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych i baz danych
EK 6	potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do podnoszenia poziomu i aktualizowania wiedzy oraz umiejętności z różnych źródeł w celu doskonalenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Procedury i środki bezpieczeństwa; rodzaje zagrożeń w transporcie.
ĆW2	Przepisy BHP: transport materiałów niebezpiecznych; standardowe środki zapobiegawcze, przepisy, regulacje, oznaczenia maszyn i urządzeń.
ĆW3	Proces monitoringu: różnice pomiędzy systemem automatycznym a systemem ręcznym, parametry.
ĆW4	Transport żywności w kontekście ochrony środowiska- metody, zagrożenia, współczesne wyzwania.
ĆW5	Zielony łańcuch dostaw i jego wpływ na zrównoważony rozwój.
ĆW6	Przyszłość usług transportowych- trendy i wyzwania.
ĆW7	Czasowniki modalne.

Metody dydaktyczne	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej, z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Ibbotson M. Cambridge English for Engineering. Cambridge University Press, 2013
Literatura uzupełniająca	
1	Pilbeam A. Market Leader. Logistics Management. Pearson, 2010
2	Bednarska-Wnęk M. New Transport & Logistics. Politechnika Krakowska, 2011
3	Kavanagh M. English for the Automobile Industry. OUP, 2007
4	Foley M., Hall D. My Grammar Lab. Pearson, 2012

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych	8
przygotowanie wypowiedzi ustnych	6

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu	6
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW6	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 2	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 7	T1A_K01++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2

Autor programu:	mgr Monika Szabelska; mgr Barbara Miłośz
Adres e-mail:	b.milosz@pollub.pl; m.szabelska@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych PL

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Język niemiecki
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 50-2_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
C2	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem niemieckim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w pracy inżyniera

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość języka niemieckiego na poziomie B1
----------	--

Efekty uczenia się

	W zakresie umiejętności:
EK 1	potrafi wykorzystywać słownictwo dotyczące omawianych treści programowych
EK 2	umie posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
EK 3	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu inżynierii w tym związane ze studiowanym kierunkiem
EK 4	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy inżynierskie z zakresu nauk technicznych
EK 5	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych i baz danych
EK 6	potrafi pracować samodzielnie oraz w grupie, przyjmując w niej różne role
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do podnoszenia poziomu i aktualizowania wiedzy oraz umiejętności z różnych źródeł w celu doskonalenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Treści programowe	
ĆW1	Procedury i środki bezpieczeństwa, rodzaje zagrożeń w transporcie.
ĆW2	Mercedes Klasy A 190 GTI.
ĆW3	Transport żywności w kontekście ochrony środowiska-metody, zagrożenia, współczesne wyzwania.
ĆW4	Nowa Fiesta-szansa jako pierwszy pojazd dla młodych rodzin.
ĆW5	Zielony łańcuch dostaw i jego wpływ na zrównoważony rozwój.
ĆW6	Przyszłość usług transportowych- trendy i wyzwania.
ĆW7	Strona bierna w tekstach technicznych.

Metody dydaktyczne	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej testowej, z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Jabłońska D. Energie, Roboter, Autos, Züge. Wydawnictwo SJO PK, 2014
Literatura uzupełniająca	
1	Guzik D. Alles Digital. Wydawnictwo PK, 2002
2	Rolbiecka M. Kucharczyk J. Deutsch für Profis. Wydawnictwo Klett, 2013
3	Materiały pozyskane z internetowej bazy danych
4	Grammatik. Gramatyka języka niemieckiego z ćwiczeniami, 2001

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie do zajęć poprzez wykonanie prac pisemnych	8
przygotowanie wypowiedzi ustnych	6
powtarzanie materiału do zaliczenia sprawdzianu	6

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW6	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 2	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 6	TR1A_U01++ TR1A_U02+++ TR1A_U05++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2
EK 7	T1A_K01++	C1, C2	ĆW1-ĆW7	1, 2, 3, 4, 5	O1, O2

Autor programu:	mgr Andrzej Nikitiuk
Adres e-mail:	a.nikitiuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Studium Języków Obcych PL

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Projekt inżynierski I
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 51-0_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cel przedmiotu	
C1	Zdobycie umiejętności efektywnego prezentowania opracowań inżynierskich.
C2	Zapoznanie studentów z wymogami dotyczącymi przygotowania projektu inżynierskiego, zarówno formalnymi, jak i merytorycznymi
C3	Wypracowanie umiejętności wyszukiwania potrzebnych materiałów i prawidłowego korzystania z nich w trakcie rozwiązywania przydzielonych zadań. Sprawdzenie uzyskanych kompetencji nabytych w trakcie studiów oraz ich rozwój

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza, umiejętności i inne kompetencje nabyte w trakcie realizacji studiów I st. na kierunku transport, mające zastosowanie przy wykonywaniu projektu
Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę na temat narzędzi i technik przygotowywania opracowań naukowo-technicznych oraz rozumie istotę procesów i systemów transportowych
	W zakresie umiejętności:
EK 2	potrafi zdefiniować wymagania dotyczące strony edytorskiej projektów inżynierskich i ograniczeń prawnych (prawo autorskie, itp.)
EK 3	potrafi pozyskiwać kompleksowe informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je oraz przekształcać do klarownej i użytecznej postaci
EK 4	potrafi zaplanować pracę indywidualną i w zespole w zakresie istniejących rozwiązań w obszarze związanym z zadaniem inżynierskim i proponować nowe rozwiązania w tej dziedzinie
EK 5	potrafi zaprojektować oraz przeprowadzić badania i analizę środków, systemów, procesów transportowych oraz dokonać krytycznej ich analizy ze względu na zadane kryteria użytkowe.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy, wykazuje kreatywność w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.
Ek 7	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Omówienie zakresu projektu inżynierskiego I, jego harmonogramu i formy, ustalenie tematów projektów, które mogą być realizowane indywidualnie lub w zespołach.
P2	Przegląd literatury mający na celu analizę istniejącego stanu wiedzy z danego zagadnienia oraz przygotowanie materiałów do wykonania projektu. Opracowanie celu i zakresu projektu inżynierskiego oraz usystematyzowanych informacji teoretycznych dotyczących rozwiązywanego zagadnienia wraz z analizą przykładowych rozwiązań.

Metody dydaktyczne	
1	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena obrony projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Taranenko W., Świć A., Zubrzycki J., Opielak M., Metodyka opracowania prac inżynierskich i magisterskich, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2007
2	Honczarenko J., Zygmunt M., Poradnik dyplomanta. Politechnika Szczecińska, Szczecin 2000
3	Garbarczyk W., Świć A., Podstawy ochrony informacji. Wyd. PL, Lublin 2005
4	Opoka E. Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2003
5	Leszek W., Technologia pisarstwa naukowego. Wyd. ITiE-PIB, Poznań, 2007
6	Literatura przedstawiona przez studenta z tematyki projektu inżynierskiego

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	70
wykonanie projektu	70
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W14++ TR1A_W16+++ TR1A_W18+++ TR1A_W19++ TR1A_W20++ TR1A_W21++ TR1A_W23+++ TR1A_W24+++ TR1A_W25++ TR1A_W26++	C1, C2, C3	P1, P2	1	O1
EK 2	T1A_U03+++ T1A_U14+++	C1, C2	P1, P2	1	O1
EK 3	T1A_U01+++ T1A_U06++	C1, C2, C3	P1, P2	1	O1
EK4	T1A_U04++ T1A_U05++ T1A_U06++ T1A_U19+++	C1, C3	P1, P2	1	O1
EK5	T1A_U08+++ T1A_U14+++	C1	P1, P2	1	O1
EK6	T1A_K03+++	C1, C2, C3	P1, P2	1	O1
EK7	T1A_K01+++	C1, C2, C3	P1, P2	1	O1

Autor programu:	prof. dr hab. inż. Paweł Drożdziel, dr inż. Paweł Kordos
Adres e-mail:	p.drozdziel@pollub.pl, p.kordos@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Wykład monograficzny
Rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 52-0_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z tendencjami rozwoju infrastruktury i środków transportu
C2	Zapoznanie studentów z działalnością firm przewozowych na rzeczywistym przykładzie.
C3	Zapoznanie studentów z organizacją przewozów przedmiotów transportu w realnych warunkach

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza z zakresu infrastruktury transportu, środków transportu
2	Znajomość ekonomii i organizacji transportu

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę związaną z wyborem właściwego środka transportu do realizacji zadania przewozowego
EK 2	ma wiedzę dotyczącą organizacji, zarządzania i funkcjonowania oraz efektywności ekonomicznej systemów transportowych
EK 3	ma wiedzę dotyczącą polityki transportowej różnych obszarów geograficznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	jest gotów do krytycznej analizy stanu wiedzy i roli społecznej inżyniera

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
W1	Współczesne tendencje rozwojowe infrastruktury i środków transportu.
W2	Obecny rynek usług transportowych w świetle ekonomicznego wyboru środka transportu.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

W3	Planowanie przewozów przedmiotów transportu z uwzględnieniem uwarunkowań zrównoważonego transportu.
W4	Krajowe regulacje prawne związane z organizacją i funkcjonowaniem transportu.
W5	Przepisy związane z ograniczeniem negatywnych oddziaływań transportu na środowisko naturalne człowieka.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%

Literatura podstawowa	
1	Pawłowska B., Zrównoważony rozwój transportu na tle współczesnych procesów społeczno-gospodarczych. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, 2013
2	Grzelec K., Hebel K., Wyszomirski O., Zarządzanie zbiorowym transportem miejskim w warunkach polityki zrównoważonej mobilności. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, 2020
3	Gozdek A. (red), Mobilność i zrównoważony transport Poszukiwanie rozwiązań. Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, 2021
4	Wojewódzka-Król K., Innowacje w transporcie. Mobilność. Ekologia. Efektywność. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2024
Literatura uzupełniająca	
1	Opracowania unijne, rządowe oraz innych organizacji dotyczące zrównoważonego transportu dostępne w Internecie.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w wykładach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
przygotowanie do wykładów	20
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W02 +++ TR1A_W08 +++	C1, C2, C3	W1-W5	1	O1
EK 2	TR1A_W07+++ TR1A_W18 +++	C1, C2, C3	W1-W5	1	O1
EK 3	TR1A_W25 +++	C1, C2, C3	W1-W5	1	O1
EK 4	TR1A_K03+++ TR1A_K04+++	C1, C2, C3	W1-W5	1	O1

Autor programu:	prof. dr hab. inż. Paweł Drożdziel
Adres e-mail:	p.drozdziel@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważone Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Paliwa i nośniki energii
Rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 53-0_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	wykład - egzamin laboratorium - zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu paliw silnikowych oraz stawianych im wymagań i ich właściwości
C2	Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu innych rodzajów nośników energii wykorzystywanych w środkach transportu
C3	Uzyskanie podstawowych umiejętności doboru i oceny paliw oraz nośników energii do wybranych zastosowań
C4	Rozwijanie świadomości oddziaływania techniki na ludzi i środowisko

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza w zakresie rozumienia podstawowych zjawisk fizycznych
2	Znajomość zasad działania silników spalinowych i innych odbiorników energii w pojazdach
3	Znajomość podstaw elektrochemii i elektrotechniki
4	Wiedza na temat podstaw eksploatacji środków transportu
5	Wiedza o materiałach wykorzystywanych w budowie maszyn

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	posiada podstawową wiedzę w zakresie znajomości stosowanych paliw silnikowych, ich właściwości oraz sposobów produkcji
EK 2	posiada wiedzę z zakresu wymagań stawianych paliwom silnikowym oraz metod badania ich parametrów i klasyfikacji
EK 3	posiada wiedzę z zakresu zasad działania akumulatorów energii stosowanych w pojazdach

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi określić wymagania stawiane paliwom przeznaczonym do zasilania silników spalinowych oraz dokonać wstępnej oceny jakości i przydatności paliwa
EK 5	potrafi ocenić przydatność wybranego źródła energii do konkretnych zastosowań w pojeździe
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	ma świadomość wpływu jaki wywiera techniczna działalność człowieka na środowisko i organizm ludzki
EK 7	jest gotów do ciągłego poszerzania swojej wiedzy zawodowej

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podział paliw, ich podstawowe właściwości.
W2	Paliwa silników o zapłonie iskrowym: skład chemiczny, podstawowe właściwości oraz parametry wykorzystywane w ocenie ich jakości.
W3	Paliwa od silników o zapłonie samoczynnym: skład chemiczny, podstawowe właściwości oraz parametry wykorzystywane w ocenie ich jakości.
W4	Podstawy procesów produkcji, metody badania wartości wybranych parametrów charakteryzujących ropopochodne paliwa silnikowe.
W5	Klasyfikacja jakościowa według Światowej Karty Paliw. Podstawowe zasady przechowywania i dystrybucji ropopochodnych paliw silnikowych.
W6	Paliwa gazowe: CNG i LPG, otrzymywanie, skład i właściwości. Zasady magazynowania.
W7	Biopaliwa- podział i podstawowe procesy produkcyjne, właściwości, wady i zalety.
W8	Praktyczne wykorzystanie biopaliw opartych na bioestrach i paliwa opartego na biogazie. Problemy eksploatacyjne związane ze stosowaniem biopaliw.
W9	Paliwa alkoholowe. Procesy otrzymywania alkoholi bezwodnych. Procesy syntezy metanolu.
W10	Paliwa syntetyczne otrzymywane z przeróbki węgla kamiennego.
W11	Paliwo wodorowe: otrzymywanie, przechowywanie oraz wykorzystanie do zasilania silników spalinowych i zasilania ogniwo paliwowych.
W12	Akumulatory energii elektrycznej oraz superkondensatory wykorzystywane pojazdach samochodowych.
W13	Akumulatory energii stosowane pojazdach ekologicznych (kinetyczne i hydropneumatyczne).
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Układy zasilania gazami LPG i CNG, wpływ regulacji oraz parametrów termodynamicznych gazu na wartość czasu jego wtrysku.
L2	Porównanie stężeni wybranych związków toksycznych w spalinach silników zasilanych gazem benzyną, gazem LPG lub CNG. Ocena wpływu regulacji sterownika instalacji zasilania gazem na wartość stężenia tych związków w spalinach.
L3	Porównanie osiągnięć silnika ZS zasilanego różnymi paliwami.
L4	Porównanie osiągnięć silnika ZI zasilanego benzyną i paliwem alkoholowym.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

L5	Zapoznanie z pracą i działaniem elementarnego ogniwa paliwowego.
L6	Blending benzyn w celu otrzymania paliwa o zadanej liczbie oktanowej.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną
2	Metoda eksperymentu z wykorzystaniem stanowisk dydaktyczno-badawczych i urządzeń pomiarowych

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Oceny z wykonanych sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Baczewski K., Kałdoński T. Paliwa do silników o zapłonie iskrowym. WKiŁ, Warszawa 2005
2	Baczewski K., Kałdoński T. Paliwa do silników o zapłonie iskrowym. WKiŁ, Warszawa 2008
3	Czerwiński A. Akumulatory baterie ogniwa. WKiŁ, Warszawa 2005
4	Jastrzębska G. Ł. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT, Warszawa 2010

Literatura uzupełniająca	
1	Maćkowski J. Paliwa Silnikowe. PTNSS. Bielsko-Biała 2003
2	Lewandowski W. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa 2007
3	Majerczyk A., Taubert S. Układy zasilania gazem propan-butan. WKiŁ, Warszawa 2006
4	Szuba J., Michalik L. Paliwa ciekłe z węgla. WNT, Warszawa 1992
5	Surygała J. Wodór jako paliwo. WNT, Warszawa 2008
6	Taubman J. Węgiel i alternatywne źródła energii. Prognozy na przyszłość. PWN, Warszawa 2011

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
udział w wykładach	15
udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30
Praca własna studenta, w tym:	55
przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń	25
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07+ TR1A_W10+ TR1A_W13+++ TR1A_W18+++ TR1A_W21+++ TR1A_W24+ TR1A_W25++	C1, C2, C4	W1-W13	1	O1
EK 2	TR1A_W07+ TR1A_W10+ TR1A_W13+++ TR1A_W18+++ TR1A_W21+++ TR1A_W24+ TR1A_W25++	C1, C2, C4	W1-W13	1	O1
EK 3	TR1A_W07+ TR1A_W10+ TR1A_W13+++ TR1A_W18+++ TR1A_W21+++ TR1A_W24+ TR1A_W25++	C1, C2, C4	W1-W13	1	O1
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U07+++	C3, C4	L1-L6	2	O2
EK 5	TR1A_U01++ TR1A_U07+++	C3, C4	L1-L6	2	O2
EK 6	TR1A_K01++ TR1A_K03+++	C1, C2, C3, C4	W1-W13 L1-L6	1, 2	O1, O2
EK 7	TR1A_K01++ TR1A_K03+++	C1, C2, C3, C4	W1-W13 L1-L6	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Piotr Ignaciuk
Adres e-mail:	p.ignaciuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Lotnicze zespoły napędowe
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 54-1_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie z historią i kierunkami rozwoju napędów lotniczych
C2	Zapoznanie z wiedzą z zakresu lotniczych zespołów napędowych
C3	Zapoznanie z budową układów napędowych statków powietrznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wyszukiwanie i krytyczna analiza informacji w dostępnych źródłach
2	Znajomość budowy i zasady działania statków powietrznych
3	Znajomość podstaw termodynamiki

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna definicje podstawowych pojęć z dziedziny lotniczych zespołów napędowych, historię i tendencje rozwojowe lotniczych zespołów napędowych
EK 2	zna klasyfikację lotniczych zespołów napędowych
EK 3	zna zasady działania i budowę lotniczych zespołów napędowych
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi wskazać i opisać podzespoły układów napędowych statków powietrznych
EK 5	potrafi analitycznie dobrać elementy zespoły napędowe do określonego statku powietrznego
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie lotniczych zespołów napędowych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Historia rozwoju lotniczych zespołów napędowych.
W2	Podstawowe definicje z zakresu lotniczych zespołów napędowych, klasyfikacja zespołów, elementy składowe zespołów napędowych, przepisy regulujące konstrukcję zespołów napędowych statków powietrznych.
W3	Tłokowe silniki lotnicze: budowa, zasada działania, rozwiązania konstrukcyjne specyficzne dla napędów lotniczych, charakterystyki lotniczych silników tłokowych.
W4	Turbinowe silnik lotnicze: budowa, zasada działania, klasyfikacja, rozwiązania konstrukcyjne, charakterystyki silników turbinowych.
W5	Śmigła i wirniki: budowa, zasada działania, charakterystyki, rozwiązania konstrukcyjne.
W6	Dobór zespołu napędowego do statku powietrznego.
W7	Tendencje rozwojowe lotniczych zespołów napędowych.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Analiza konstrukcji wybranych zespołów napędowych.
P2	Projekt zespołu napędowego do wybranego statku powietrznego.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Dzierżanowski P., Łyżwiński M., Szczeciński S., Napędy Lotnicze. Silniki tłokowe, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1981
2	Niewiarowski K., Tokowe silniki spalinowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1983
Literatura uzupełniająca	
1	Mattingly J., Heiser W., Pratt D., Aircraft Engine Design, American Institute of Aeronautics and Astronautics, Education Series, Inc. 1801 Aleksander Bell Drive, Reston, VA20191-4344, 2002
2	Aviation Maintenance Technician Handbook - Powerplant. FAA-H-8083-32. U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
Udział w wykładach	30
Udział w projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
Przygotowanie do zaliczenia	15
Przygotowanie projektu	50
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W10 ++ TR1A_W16 ++	C1, C2	W1, W7	1	O1
EK 2	TR1A_W10 ++	C2, C3	W2	1	O1
EK 3	TR1A_W10 ++	C3	W3, W4, W5, W6	1	O1
EK 4	TR1A_U01 +	C2, C3	P1, P2	2	O2
EK 5	TR1A_U01 + TR1A_U07 ++	C2, C3	P1, P2	2	O2
EK 6	TR1A_K01 +	C2	W1, W7, P2	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr hab. inż. Jacek Czarnigowski, prof. uczelni
Adres e-mail:	j.czarnigowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Wyposażenie statków powietrznych
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 54-2_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie z historią i kierunkami rozwoju wyposażenia statków powietrznych
C2	Zapoznanie z wiedzą z zakresu podsystemów i wyposażenia statków powietrznych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wyszukiwanie i krytyczna analiza informacji w dostępnych źródłach
2	Znajomość budowy i zasady działania statków powietrznych
3	Znajomość podstaw termodynamiki

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna definicje podstawowych pojęć z dziedziny podzespołów i systemów statków powietrznych, historię i tendencje rozwojowe lotniczych zespołów napędowych
EK 2	zna klasyfikację podzespołów statku powietrznego
EK 3	zna zasady działania i budowę podzespołów statku powietrznego
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi wskazać i opisać podzespoły statków powietrznych
EK 5	potrafi analitycznie dobrać elementy podzespołów statku powietrznego do określonego statku powietrznego
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie podzespołów statku powietrznego

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe
W1	Historia rozwoju wyposażenia statku powietrznego oraz tendencje rozwojowe.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

W2	Lotnicze zespoły napędowe: klasyfikacja zespołów, elementy składowe zespołów napędowych, przepisy regulujące konstrukcję zespołów napędowych statków powietrznych, budowa i zasada działania podstawowych typów silników lotniczych, charakterystyczne rozwiązania konstrukcyjne, charakterystyki użytkowe.
W3	Śmigła i wirniki: budowa, zasada działania, charakterystyki, rozwiązania konstrukcyjne.
W4	Systemy awioniki pokładowej: przyrządy parametrów lotu, przyrządy silnikowe, systemy nawigacji, systemy komunikacji.
W5	Systemy mocowania i transportu ładunków zarówno w części cargo jak i pasażerskiej.
W6	Systemy ratunkowe i ewakuacyjne stanowiące wyposażenie statku powietrznego.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Analiza konstrukcji wybranych statków powietrznych pod kątem ich wyposażenia.
P2	Projekt podsystemu do wybranego statku powietrznego.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Aviation Maintenance Technician Handbook - Powerplant. FAA-H-8083-32. U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration
2	Federal Aviation Administration, Aviation Maintenance Technician Handbook - Airframe FAA-H-8083-31, 2012
Literatura uzupełniająca	
1	Dzierżanowski P., Łyżwiński M., Szczeciński S., Napędy Lotnicze. Silniki tłokowe Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1981
2	

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
Udział w wykładach	30
Udział w projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
Przygotowanie do zaliczenia	15

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Przygotowanie projektu	50
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W10 ++ TR1A_W16 ++	C1, C2	W1, W6	1	O1
EK 2	TR1A_W10 ++	C2, C3	W2	1	O1
EK 3	TR1A_W10 ++	C3	W3, W4, W5, W6	1	O1
EK 4	TR1A_U01 +	C2, C3	P1, P2	2	O2
EK 5	TR1A_U01 + TR1A_U07 ++	C2, C3	P1, P2	2	O2
EK 6	TR1A_K01 +	C2	W1, W6, P2	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr hab. inż. Jacek Czarnigowski, prof. uczelni
Adres e-mail:	j.czarnigowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Transport żywności
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 55-2_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z wiedzą niezbędną do projektowania systemów transportu produktów spożywczych w tym sposobami i warunkami transportu i magazynowania wybranych grup surowców i produktów spożywczych, systemami jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego w obszarze transportu i magazynowania surowców i produktów spożywczych
C2	Wykorzystanie wiedzy poznanej na wykładzie podczas projektowania systemu transportu produktów żywnościowych
C3	Potrafi wspólnie z innymi osobami pozyskiwać informacje z różnych źródeł w celu opracowania projektu systemu transportu produktu żywnościowego

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza z zakresu klasyfikacji, budowy i zasady działania środków transportu
2	Wiedza z zakresu systemów transportowych

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę niezbędną do zaprojektowania systemów i procesów transportu surowców i produktów spożywczych
EK 2	zna systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące przy produkcji i transporcie żywności
EK 3	posiada podstawową wiedzę w zakresie prawa obowiązującego w transporcie żywności
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi zaprojektować system transportu produktu spożywczego uwzględniający zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, dobierając środki transportu oraz ocenić funkcjonowanie tego systemu

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 5	potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł w celu zrealizowania projektu systemu transportu produktu żywnościowego
EK 6	potrafi współdziałać z innymi osobami w celu opracowania projektu systemu transportu produktów żywnościowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie projektowania systemów transportu produktów żywnościowych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Definicja żywności. Zmiany przechowalnicze żywności w trakcie transportu i przechowywania.
W2	Opakowania i ich rola w transporcie żywności. Magazynowanie żywności.
W3	Przepisy prawne odnośnie transportu żywności. Konwencja ATP. Czas przewozu w transporcie żywności. Kontrola transportu żywności.
W4	Rodzaje środków transportu zewnętrznego żywności. Warunki transportu.
W5	Transport wewnętrzny w zakładach przetwórstwa spożywczego - przenośniki i systemy transportu.
W6	Człowiek jako środek transportu. Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakładach przetwórstwa spożywczego.
W7	Transport żywych zwierząt.
W8	Zasady doboru środków transportu i projektowania systemów transportu żywności. Bilanse masowe i energetyczne.
W9	Systemy jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	W ramach zajęć praktycznych studenci opracowują projekt systemu transportu związanego z wytwarzaniem wybranego produktu żywnościowego z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz systemów jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Projekt zawiera zarówno transport surowców do zakładu przetwórczego, transport wewnątrz przetwórci jak i transport związany z dystrybucją gotowego produktu.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu
3	Praca z katalogami papierowymi oraz materiałami dostępnymi na stronach internetowych
4	Praca wykonywana w grupach

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Literatura podstawowa	
1	Madej B., Michniak J., Madej R., Kurcz J., Przewozy artykułów żywnościowych. ATUT-BM, W-wa 2022
2	Lewicki P., Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. WNT, W-wa 2014
3	Zwierzycki W., Bińczak K., Pojazdy chłodnicze w transporcie żywności. Systherm D. Gazińska, Poznań 2006
4	Starkowski D., Bińczak K. Zwierzycki W., Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy. Kompendium wiedzy praktycznej. Transport kołowo-drogowy. Tom V. Systherm Technik, Poznań 2012
Literatura uzupełniająca	
1	Zielaskiewicz H., Transport intermodalny na rynku usług przewozowych. Wydawnictwo Naukowe instytutu Technologii Eksploatacji. Radom 2010
2	Popko H., Gilewicz K., Opielak M., Maszyny przemysłu spożywczego. Transport wewnątrzzakładowy. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Lubelskiej 1985
3	Goździcki M., Świątkiewicz H., Przenośniki. WNT, W-wa 1979

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
przygotowanie projektu	35
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07++	C1	W1-W9	1	O1
EK 2	TR1A_W18++ TR1A_W20+++	C1	W6, W9	1	O1
EK 3	TR1A_W18++	C1	W3	1	O1
EK 4	TR1A_U20++	C2	P1	2	O2

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

EK 5	TR1A_U01++	C3	P1	3	O2
EK 6	TR1A_U19+	C3	P1	4	O2
EK 7	TR1A_K01+	C2	P1	2, 3, 4	O2

Autor programu:	dr inż. Konrad Kowalik
Adres e-mail:	k.kowalik@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 55-1_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Przygotowanie studentów do pracy w ramach systemów zapewnienia jakości funkcjonujących w zakładach przetwórstwa spożywczego, zapoznanie ze sposobami ich wdrażania oraz dokumentowania
C2	Wykształcenie w studentach umiejętności syntezy dokumentacji systemu zapewnienia jakości oraz projektowania systemów transportowy uwzględniając systemy zwłaszcza system HACCP

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Elementy organizacji i zarządzania
----------	------------------------------------

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością, zna zasady bezpieczeństwa w przemyśle spożywczym oraz zna zasady kontroli jakości w przemyśle spożywczym
EK 2	ma wiedzę w zakresie prawa transportowego, jego wpływu na bezpieczeństwo ładunków żywności, innowacyjnych metod pakowania produktów żywnościowych oraz zna systemy wczesnego ostrzegania o niebezpiecznych produktach żywnościowych
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi wykonać projekt dokumentacji systemu zapewnienia jakości funkcjonującego w zakładach przetwórstwa spożywczego oraz potrafi uwzględnić zasady HACCP projektując systemy transportowe
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotów do pracy w zespole i ponoszenia konsekwencji za wspólnie podejmowane decyzje

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Pojęcie i istota jakości. Definicje jakości. Cykl PDCA Deminga. Rozwój terminologii związanej z jakością w Polsce. Ogólna charakterystyka standardów jakości obowiązujących w zakładach przetwórstwa spożywczego.
W2	Charakterystyka systemów funkcjonujących w przemyśle spożywczym. Powiązania między systemami GHP, GMP, HACCP, ISO 9000, TQM. Model i hierarchia dokumentacji systemów.
W3	Charakterystyka systemu TQM. Specyfika, etapy wdrażania systemu w zakładach przetwarzających żywność. Metody zarządzania jakością procesów.
W4	HACCP - Analiza Zagrożeń i Krytyczne Punkty Kontroli - identyfikacja, ocena i kontrola zagrożeń istotnych dla bezpieczeństwa i jakości żywności.
W5	Ustawodawstwo żywnościowe dotyczące bezpieczeństwa zdrowotnego i systemów jego zapewnienia. Normy i podstawy prawne zarządzania bezpieczeństwem żywności.
W6	Zasady kontroli jakości w przemyśle spożywczym. Metody i techniki pomiarów stosowane w kontroli jakości. Kontrola dostaw, produkcji, dystrybucji, magazynowania z uwzględnieniem zielonej transformacji.
W7	Utrzymanie bezpieczeństwa produktu żywnościowego w łańcuchu produkcyjnym. Polskie i europejskie standardy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności.
W8	Dokumenty określające wymagania systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem zdrowotnym żywności. Wewnętrzne i zewnętrzne dokumenty odniesienia systemów zarządzania jakością.
W9	Zarządzanie higieną w produkcji opakowań. Technologia pakowania żywności w systemie MAP. Innowacyjne metody pakowania produktów żywnościowych - opakowania aktywne, inteligentne z uwzględnieniem zielonej transformacji.
W10	Informatyzacja systemu zarządzania jakością.
W11	Globalna Inicjatywa na rzecz Bezpieczeństwa żywności GFSI. Systemy wczesnego ostrzegania o niebezpiecznych produktach żywnościowych i środkach żywienia zwierząt - RASFF.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	W ramach zajęć praktycznych, studenci opracowują projekt dokumentacji systemu zapewnienia jakości, funkcjonującego w wybranym zakładzie przetwórstwa spożywczego uwzględniając zasady HACCP w systemach transportowych.
Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Borys T., P. Rogala (red.), Systemy zarządzania jakością i środowiskiem, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2007
2	Luning P.A., Marcelis W.J., Jongen W.M.F., Zarządzanie jakością żywności, Wyd.Naukowo-techniczne, Warszawa 2005
3	Kijowski J., Sikora T., Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003
4	Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P., Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem, 2013, Polskie Wydawnictwo1. Ekonomiczne S.A
5	Robaczyk A., Wdrażanie systemu HACCP "krok po kroku", 2014, Etna.2
Literatura uzupełniająca	
1	Madej B., Madej R., Michniak J., Kurcz J., Przewozy artykułów żywnościowych; Akademia transportu i Przedsiębiorczości Sp. z o.o., Warszawa 2014
2	Zalewski R.I.: Zarządzanie jakością w produkcji żywności, AE Poznań, 2008r.
3	Dzwolak W., Ziajka S., Dokumentowanie systemu HACCP w przemyśle spożywczym, Studio 108 Olsztyn, 2000r

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie do zajęć projektowych	40
przygotowanie do wykładów	25
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W18++ TR1A_W20+++	C1	W6-W9	1	O1
EK 2	TR1A_W07++	C1	W1-W5 W10-W11	1	O1
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U19+ TR1A_U20++	C2	P1	2	O2
EK 4	TR1A_K01+	C1, C2	W1-W11 P1	1,2	O1, O2

Autor programu:	Barbara Sykut
Adres e-mail:	b.sykut@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Transport
Studia I stopnia

Przedmiot:	Bezpieczeństwo środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 56-1_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z obowiązującymi normami oraz zasadami oceny poziomu bezpieczeństwa środków transportu
C2	Zapoznanie studentów z metodami identyfikacji źródła zagrożenia, oceny ryzyka i poziomu bezpieczeństwa środków transportu
C3	Nabranie umiejętności w zakresie wdrażania rozwiązań technicznych i organizacyjnych podnoszących poziom bezpieczeństwa środków transportu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza ogólna na temat środków transportu
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	definiuje i opisuje metody rozwiązywania problemów w zakresie bezpieczeństwa funkcjonalnego środków transportu
EK 2	wymienia i opisuje regulacje prawne i procedury zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania nowych i używanych środków transportu
EK 3	wskazuje właściwe metody identyfikacji źródeł zagrożenia, oceny ryzyka i poziomu bezpieczeństwa środków transportu
	W zakresie umiejętności:
EK4	potrafi zastosować właściwe przepisy i procedury przy kontroli stanu bezpieczeństwa środków transportu
EK5	potrafi dokonać identyfikacji źródeł zagrożenia, przeprowadzić analizę ryzyka eksploatacji środków transportu

EK6	potrafi przeprowadzić ocenę poziomu bezpieczeństwa środka transportu oraz wskazać rozwiązania techniczne i organizacyjne, które pozwolą na wyeliminowanie lub znaczną minimalizację zagrożeń wynikających z eksploatacji środków transportu oraz sporządzić odpowiednią dokumentację
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK7	jest gotów do odpowiedzialnego wykonywania obowiązków zawodowych, działania na rzecz rozwoju bezpiecznych i proekologicznych rozwiązań w środkach transportu

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa środków transportu.
W2	Identyfikacja źródeł zagrożenia w środkach transportu.
W3	Ogólne zasady BHP i normy wyznaczające standardy bezpieczeństwa w systemach transportowych.
W4	Nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne, technologiczne oraz systemy zabezpieczeń, stosowane przez producentów, zwiększające bezpieczeństwo użytkowania środków transportu.
W5	Dyrektywy „maszynowa” oraz „narzędziowa” – standardy bezpieczeństwa, aspekty praktycznego stosowania, przykłady zdarzeń.
W6	Ryzyko związane z zagrożeniami awarii środków transportu
W7	Bezpieczeństwo funkcjonalne środków transportu. Bezpieczeństwo systemów zautomatyzowanych. Zasady oceny poziomu bezpieczeństwa i ryzyka związanego z zagrożeniami awarii środków transportu.
W8	Najważniejsze kierunki rozwoju kołowych środków transportu w zakresie bezpieczeństwa eksploatacji i ekologicznym
W9	Dyrektywy, rozporządzenia i procedury stosowane w homologacji pojazdów samochodowych oraz ich wyposażenia.
Forma zajęć - projektowanie	
Treści programowe	
P1	Ocena poziomu bezpieczeństwa oraz analiza i minimalizacja ryzyka środka transportu, zgodnie z obowiązującymi dyrektywami, rozporządzeniami i normami.
P2	Dostosowanie środka transportu do minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy w oparciu o obowiązujące przepisy dyrektyw i norm bezpieczeństwa
P3	Wybór odpowiednich procedur i etapów działań w procesie dopuszczenia nowego lub używanego środka transportu do eksploatacji. Przygotowanie niezbędnej dokumentacji.
P4	Wybór odpowiednich procedur i etapów działań, sporządzenie dokumentów w procesie homologacji pojazdów samochodowych oraz ich wyposażenia.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Downarowicz O. (red.), Bezpieczeństwo w eksploatacji maszyn. Wybrane problemy zarządzania bezpieczeństwem, PG, Gdańsk 2003
2	Dźwiarek M., Bezpieczeństwo funkcjonalne systemów sterowania maszynami, CIOP-PIB, 2012
3	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1230 z dnia 14 czerwca 2023r. w sprawie maszyn oraz w sprawie uchylenia dyrektywy 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady i dyrektywy Rady 73/361/EWG
4	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/104/WE z dnia 16 września 2009 r. dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny użytkowania sprzętu roboczego przez pracowników podczas pracy.
5	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn
6	Dz. U. poz. 919: Ustawa z 14 kwietnia 2023 r. o systemach homologacji pojazdów oraz ich wyposażenia, wraz z powiązаныmi przepisami rozporządzeń.

Literatura uzupełniająca	
1	Polski Komitet Normalizacyjny: Bezpieczeństwo maszyn - Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych, elektronicznych i elektronicznych programowalnych systemów sterowania związanych z bezpieczeństwem PN-EN 62061
2	PN-EN 12100-1:2005 Bezpieczeństwo maszyn - Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania - Część 1: Podstawowa terminologia, metodyka
3	PN-EN 14121-1:2008 Bezpieczeństwo maszyn - Ocena ryzyka - Część 1: Zasady
4	Branżowe czasopisma specjalistyczne, źródła internetowe, dokumentacja techniczna producentów

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie do zajęć projektowych	35
przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W02+ TR1A_W03++ TR1A_W17++	C1, C2	W1-W9	1	O1
EK 2	TR1A_W07++ TR1A_W18+++ TR1A_W24++	C1, C2	W1-W9	1	O1
EK 3	TR1A_W17++ TR1A_W26++	C2, C3	W1-W9	1	O1
EK 4	TR1A_U01+++ TR1A_U03++ TR1A_U04++ TR1A_U10++	C2, C3	P1-P4	2	O2
EK 5	TR1A_U12++ TR1A_U14++ TR1A_U20+++	C2, C3	P1-P4	2	O2
EK 6	TR1A_U18++ TR1A_U20++ TR1A_U22++	C2, C3	P1-P4	2	O2
EK 7	TR1A_K01++ TR1A_K03++	C2, C3	W1-W9, P1-P4	1,2	O1, O2

Autor programu:	Dr inż. Cezary Sarnowski
Adres e-mail:	c.sarnowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Transport
Studia I stopnia

Przedmiot:	Optymalizacja kosztów eksploatacji środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 56-2_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z najważniejszymi problemami związanymi z efektywną kosztowo eksploatacją wybranych środków transportu, ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów oraz struktury ich całkowitego kosztu własności i użytkowania
C2	Zapoznanie studentów z możliwościami analizy i oceny kosztów własności i użytkowania środków transportu oraz możliwościami ich optymalizacji.
C3	Nabycie umiejętności prawidłowego doboru i oceny efektów działań prowadzących do obniżenia kosztów własności i użytkowania środków transportu w zakresie organizacyjnym, technologicznym i inwestycyjnym

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza w zakresie budowy i działania środków transportu
2	Wiedza ogólna w zakresie ekonomicznych i technicznych aspektów eksploatacji środków transportu

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia technicznych, ekologicznych, ekonomicznych i społecznych uwarunkowań działań inżynierskich
EK 2	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia i interpretacji bieżących trendów w drogowym transporcie towarowym w aspekcie technicznym, ekonomicznym i ekologicznym
EK 3	ma podstawową wiedzę w zakresie analizy danych eksploatacyjnych

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie umiejętności:
EK4	potrafi ocenić jakościowo i ilościowo dane statystyczne dobierając właściwe metody analizy
EK5	potrafi ocenić jakościowo i ilościowo efekty podejmowanych działań w zakresie poprawy bilansu kosztów własności i użytkowania
EK6	potrafi formułować i wdrażać działania pozwalające na uzyskanie założonych celów w zakresie poprawy bilansu kosztów własności i użytkowania
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK7	jest gotów do odpowiedzialnego wykonywania obowiązków zawodowych, działania na rzecz rozwoju proekologicznych rozwiązań w transporcie

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe
W1	Podstawowe pojęcia i definicje związane z kosztami własności i użytkowania TCO (Total Cost of Ownership).
W2	Ekologia i ekonomika środków transportu.
W3	Zwiększanie wydajności transportowej TCO w drogowym transporcie towarowym: składniki, możliwości poprawy.
W4	Najnowsze tendencje rozwoju środków transportu, a w szczególności środków transportu drogowego w aspekcie eksploatacyjnym
W5	Wykorzystanie systemów komputerowych do poprawy efektywności eksploatacji środków transportu
W6	Systemy zarządzania flotą (TMS) w transporcie drogowym: czynniki wpływu, realia rynkowe. Podstawowe funkcjonalności systemów zarządzania flotą.
W7	Rozwiązania konstrukcyjne pozwalające na obniżenie zużycia paliwa przez pojazd: układ napędowy, opony, elementy zmniejszające opór aerodynamiczny
W8	Możliwości analizy danych otrzymanych z systemu TMS, generowanie raportów. Wykorzystanie TMS do poprawy bilansu TCO
W9	Najważniejsze kierunki rozwoju kołowych środków transportu w aspekcie ekologicznym i ekonomicznym

Forma zajęć - projektowanie

	Treści programowe
P1	Identyfikacja najważniejszych składników składających się na TCO na przykładzie przedsiębiorstwa transportowego i eksploatowanych w nim pojazdów.
P2	Kalkulacja kosztów eksploatacji i całkowitego kosztu własności floty TCO. Analiza wpływu zużycia paliwa na TCO floty
P3	Optymalizacja konfiguracji środków transportu we flocie pod kątem minimalizacji zużycia paliwa
P4	Opracowanie raportów i analiza danych w zakresie oceny stylu jazdy kierowcy, diagnostyki stanu technicznego pojazdu oraz historii eksploatacji

Metody dydaktyczne

1	Wykład konwersatoryjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%
O3	Ocena aktywności w trakcie zajęć	51%

Literatura podstawowa	
1	Leveque F., The European Market for Commercial Vehicle Telematics Systems: Prospects to 2017. Automotive & Transportation. Frost & Sullivan's Research and Market Consulting Group, 07/2011
2	Dembińska-Cyran I., Gubała M., Podstawy zarządzania transportem w przykładach, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2005.
3	
Literatura uzupełniająca	
1	Branżowe czasopisma specjalistyczne, źródła internetowe, dokumentacja techniczna producentów

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie do zajęć projektowych	35
przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W02+ TR1A_W03++ TR1A_W17++	C1, C2	W1-W9	1	O1, O3

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



EK 2	TR1A_W07++ TR1A_W18+++ TR1A_W24++	C1, C2	W1-W9	1	O1.O3
EK 3	TR1A_W17++ TR1A_W26++	C2, C3	W1-W9	1	O1, O3
EK 4	TR1A_U01+++ TR1A_U03++ TR1A_U04++ TR1A_U10++	C2, C3	P1-P4	2	O2
EK 5	TR1A_U12++ TR1A_U14++ TR1A_U20+++	C2, C3	P1-P4	2	O2
EK 6	TR1A_U18++ TR1A_U20++ TR1A_U22++	C2, C3	P1-P4	2	O2
EK 7	TR1A_K01++ TR1A_K03++	C2, C3	W1-W9, P1- P4	1,2	O1, O2, O3

Autor programu:	dr inż. Dariusz Piernikarski
Adres e-mail:	d.piernikarski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Elektrotechnika i elektronika środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 57-2_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Poznanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w środkach transportu
C2	Poznanie metodyki badań elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w środkach transportu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ma wiedzę z podstaw elektrotechniki i elektroniki
2	Potrafi dobrać przyrządy, wykonać podstawowe pomiary elektryczne i przeprowadzić analizę ich wyników

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna budowę, zasadę działania i funkcje elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w środkach transportu
EK 2	zna urządzenia pomiarowe i diagnostyczne oraz sposoby badań elementów i układów elektrycznych i elektronicznych w środkach transportu
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi rozpoznać, nazwać i opisać podstawowe urządzenia elektryczne i elektroniczne w środkach transportu
EK 4	potrafi wykonać pomiar różnych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych za pomocą mierników i testerów w układach i instalacjach elektrycznych środków transportu
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	ma świadomość niebezpieczeństw związanych ze środkami transportu oraz ich wyposażeniem elektrycznym, potrafi przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas ich użytkowania

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Instalacje elektryczne w środkach transportu
W2	Akumulatory w środkach transportu
W3	Alternatory w środkach transportu
W4	Ogniwa paliwowe w środkach transportu
W5	Rozruszniki w środkach transportu
W6	Elektryczne silniki wykonawcze i napędowe w środkach transportu
W7	Elektryczne elementy wykonawcze w środkach transportu
W8	Czujniki w środkach transportu
W9	Elementy układu oświetlenia w środkach transportu
W10	Układy elektroniczne w środkach transportu
Forma zajęć - laboratoria	
	Treści programowe
L1	Badanie instalacji elektrycznych w środkach transportu
L2	Badanie akumulatorów
L3	Badanie alternatora
L4	Badanie ogniwa paliwowego
L5	Badanie rozrusznika
L6	Badanie elektrycznych silników wykonawczych i napędowych
L7	Badanie elektrycznych elementów wykonawczych
L8	Badanie czujników
L9	Badanie elementów układu oświetlenia
L10	Badanie układów elektronicznych

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Adamiec M., Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 202
2	Herner A., Riechl H. J., Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2022
3	Pacholski K., Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych. Część 1. Wyposażenie elektryczne i elektromechaniczne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2014

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

4	Pacholski K., Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych. Część 2. Wyposażenie elektroniczne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2018
Literatura uzupełniająca	
1	Choromański W., Marczuk K., Kozłowski M., Czerepicki A., Grabarek I., Pojazdy autonomiczne i systemy transportu autonomicznego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020
2	Sosnowski J., Nowakowski Ł., Systemy elektroniczne w transporcie drogowym, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2018
3	Wróblewski P., Diagnostowanie i naprawa elektrycznego i elektronicznego wyposażenia pojazdów samochodowych, Wydawnictwo Axes System, Gdańsk 2021

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	30
Praca własna studenta, w tym:	40
przygotowanie do zaliczenia wykładu	12
przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	8
wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	20
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W06+++ TR1A_W10+ TR1A_W13+ TR1A_W17+	C1	W1-W10	1	O1
EK 2	TR1A_W08+ TR1A_W15++ TR1A_W18++	C2	W1-W10	1	O1
EK 3	TR1A_U01++	C1	L1-L10	2	O2

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



EK 4	TR1A_U15+ TR1A_U17+++	C2	L1-L10	2	O2
EK 5	TR1A_K01++ TR1A_K04++	C1, C2	W1-W10 L1-L10	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Marek Adamiec
Adres e-mail:	m.adamiec@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Organizacja i wyposażenie zaplecza obsługowo - naprawczego transportu
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 57-1_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami organizacji i wyposażenia zaplecza obsługowo - naprawczego transportu
C2	Przygotowanie studentów do zastosowania w praktyce wiedzy z zakresu organizacji i wyposażenia zaplecza obsługowo - naprawczego transportu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiadanie wiedzy ogólnej z zakresu matematyki, fizyki, elektrotechniki
2	Posiadanie wiedzy z zakresu środków transportu i ich budowy, eksploatacji obiektów technicznych

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna i rozumie znaczenie procesu obsługi pojazdu pojęcie ресурсu między obsługowego
EK 2	zna zakres czynności obsługowych pojazdów samochodowych
EK 3	zna urządzenia będące wyposażeniem bazy obsługowo - naprawczej
	W zakresie umiejętności:
EK 4	rozwiązuje problemy w zakresie doboru wyposażenia do napraw pojazdów
EK 5	potrafi określić wymagane wyposażenie stacji kontroli pojazdów
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	rozpoznaje potrzeby społeczne w zakresie organizacji zaplecza obsługowo - naprawczego transportu

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Pojęcie obsługiwanego pojazdu, podział czynności obsługowych.
W2	Zakres czynności obsługowych, schematy czynności obsługowych, resurs między obsługowymi, rodzaje napraw pojazdów.
W3	Baza obsługowa pojazdów, klasyfikacja i rozmieszczenie stanowisk obsługi.
W4	Logistyczne aspekty zapotrzebowania i zaopatrzenia w materiały i części do napraw.
W5	Wyposażenie stacji obsługi i kontroli pojazdów - aspekty prawne i ekologiczne.
W6	Podstawowe narzędzia i urządzenia warsztatowe.
W7	Specjalistyczne narzędzia i urządzenia warsztatowe.
W8	Urządzenia do przemieszczania i smarowania, urządzenia do badań pojazdu.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Wyposażenie do napraw blacharskich - zapoznanie się z rzeczywistymi rozwiązaniami, dobór urządzeń.
L2	Wyposażenie do napraw lakierniczych - zapoznanie się z rzeczywistymi rozwiązaniami, dobór urządzeń
L3	Wyposażenie do napraw silnika - zapoznanie się z rzeczywistymi rozwiązaniami, dobór urządzeń
L4	Wyposażenie podstawowej stacji kontroli pojazdów - zapoznanie się z rzeczywistymi rozwiązaniami, dobór urządzeń
L5	Wyposażenie do badań pojazdów - zapoznanie się z rzeczywistymi rozwiązaniami, dobór urządzeń

Metody dydaktyczne	
1	Wykład problemowy
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	M. Hebda , T. Mazur : Podstawy eksploatacji pojazdów samochodowych, WK i Ł 1984r
2	Z. Smalko: Podstawy eksploatacji technicznej pojazdów, Wydawnictwo Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1998 r
3	Praca zbiorowa pod redakcją W. Lotko: Wybrane zagadnienia diagnostyki pojazdów. Podręcznik akademicki - Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2004. Rafał Longwic autor rozdziałów 3, 5, 11 i 13

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
Udział w wykładach	30
Udział w zajęciach laboratoryjnych	30
Praca własna studenta, w tym:	40
Przygotowanie do laboratorium	20
Przygotowanie do zaliczenia z wykładu	20
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W17+	C1, C2	W1-W3	1	O1
EK 2	TR1A_W17+ TR1A_W15++	C1, C2	W4-W8	1	O1
EK 3	TR1A_W06+ TR1A_W08++ TR1A_W10+ TR1A_W13+ TR1A_W18+	C1, C2	W4-W8	1	O1
EK 4	TR1A_U10++ TR1A_U15+ TR1A_U17+	C1, C2	L1-L3	2	O2
EK 5	TR1A_U01++	C1, C2	L4-L5	2	O2
EK 6	T1A_K01+ TR1A_K04++	C1, C2	W1-W8, L1-L5	1,2	O1,O2

Autor programu:	dr hab. inż. Rafał Longwic, prof.PL, dr inż. Sławomir Tarkowski
Adres e-mail:	r.longwic@pollub.pl, s.tarkowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Projekt inżynierski II
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 58-0_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	30
Wykład	
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cel przedmiotu

C1	Doskonalenie umiejętności efektywnego prezentowania opracowań inżynierskich
C2	Sprawdzenie, ukierunkowanie oraz rozszerzenie poprzez rozwiązanie projektu inżynierskiego II kompetencji nabytych w trakcie studiów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza, umiejętności i inne kompetencje nabyte w trakcie procesu dydaktycznego obejmujących tematykę realizowaną w trakcie studiów, obejmującą między innymi takie dyscypliny jak transport, budowa i eksploatacja maszyn, towaroznawstwo, nauki o bezpieczeństwie
Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK1	ma wiedzę na temat budowy, eksploatacji i zasady działania złożonych układów, systemów transportowych i środków transportu, o obecnym stanie techniki i trendach rozwojowych
	W zakresie umiejętności:
EK2	potrafi wykorzystywać różne źródła w celu pozyskania niezbędnych informacji, materiałów źródłowych, dokonać ich analizy i oceny oraz wybrać najważniejsze dla rozwiązania problematyki zawartej w projekcie inżynierskim
EK3	potrafi samodzielnie oraz w zespole dobrać metody i środki naukowo-techniczne, aby rozwiązać problem badawczy (eksperymentalny), projektowy, organizacyjny i inny (w zależności od tematu projektu inżynierskiego)
EK4	potrafi przygotować prezentację pracy inżynierskiej oraz przeprowadzić dyskusję uzyskanych wyników

	W zakresie kompetencji społecznych
EK5	rozumie potrzebę ciągłego samokształcenia się - potrafi sam zdobywać niezbędną wiedzę w celu podwyższania kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
EK 6	pracuje samodzielnie, wykazuje kreatywność w rozwiązywaniu problemów inżynierskich

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Zastosowanie wiedzy z przeglądu literatury do uszczegółowienia założeń projektowych, przeprowadzenie procesu projektowego oraz opracowanie projektu inżynierskiego zgodnie z założonym tematem
P2	Prezentacja projektów inżynierskich wraz z dyskusją uzyskanych wyników

Metody dydaktyczne	
1	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena obrony projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Literatura z zakresu zagadnień inżynierskich i poza inżynierskich występujących w przydzielonych tematach

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	70
wykonanie projektu	70
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W14++ TR1A_W16+++ TR1A_W18+++ TR1A_W19++ TR1A_W20++ TR1A_W21++ TR1A_W23+++ TR1A_W24+++ TR1A_W25++ TR1A_W26++	C1, C2	P1, P2	1	O1
EK 2	TR1A_U01+++ TR1A_U14++	C1	P2	1	O1
EK 3	TR1A_U06++ TR1A_U08+++ TR1A_U14++ TR1A_U19++ TR1A_U20++	C2	P1, P2	1	O1
EK 4	TR1A_U04+++ TR1A_U08++ TR1A_U14++	C1, C2	P1, P2	1	O1
EK 5	TR1A_K01++	C1, C2	P1, P2	1	O1
EK 6	TR1A_K03+++	C1, C2	P1, P2	1	O1

Autor programu:	prof. dr hab. inż. Paweł Drożdziel, dr inż. Paweł Kordos
Adres e-mail:	p.drozdziel@pollub.pl, p.kordos@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Wprowadzenie do spedycji
Rodzaj przedmiotu:	specjalnościowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 59-0_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami spedycji, podstaw prawnych i organizacyjnych działalności spedycyjnej z uwzględnieniem zielonej transformacji
C2	Nabycie przez studentów podstawowych umiejętności związanych z tworzeniem i przebiegiem podstawowej dokumentacji w procesach spedycji krajowej i międzynarodowej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza z zakresu transportu, spedycji i logistyki
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma wiedzę w zakresie transportu, spedycji i logistyki (TSL)
EK 2	ma wiedzę w zakresie zagadnień i procesów spedycyjnych, ich organizacji w spedycji krajowej i zagranicznej oraz transporcie multimodalnym
EK 3	zna metody finansowania międzynarodowych transakcji handlowych w tym zna międzynarodowe konwencje i umowy wpływające na pracę spedytora
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
EK 5	potrafi posługiwać się technikami informacyjnymi o komunikacyjnych, stosownymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej w spedycji
EK 6	potrafi ocenić zdolność metod i narzędzi rozwiązywania zadania inżynierskiego, typowego dla spedytora oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w sferze spedycji, a w szczególności w zakresie dbałości o dorobek i tradycje zawodu inżyniera spedytora

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Wprowadzenie w zagadnienia spedycji. Definicja i rodzaje spedycji, systematyka spedycji i przedsiębiorstw spedycyjnych. Funkcje spedytorów. Pojęcia związane z terminami operacji spedycyjno-transportowych.
W2	Umowa spedycji. Obowiązki i prawa spedytora oraz jego odpowiedzialność.
W3	Organizacja procesów spedycyjnych i podstawowa dokumentacja wykorzystywana w procesach spedycyjno-transportowych.
W4	Spedycja krajowa i międzynarodowa w poszczególnych gałęziach transportu.
W5	Zwyczaje i uzanse handlowe - funkcje i rola poszczególnych formuł handlowych Incoterms®2020.
W6	Zwyczaje i uzanse handlowe - opis innych formuł handlowych i ich charakterystyka.
W7	Ładunki i opakowania w spedycji krajowej i międzynarodowej.
W8	Metody finansowania międzynarodowych transakcji handlowych z punktu widzenia spedycyjnego.
W9	Znaczenie ubezpieczenia w spedycji krajowej i międzynarodowej.
W10	Procedury celne.
W11	Transport multimodalny w aspekcie spedycji.
W12	Spedycyjna charakterystyka rynku usług spedycyjnych w Polsce - część 1. Prowadzenie działalności spedycyjnej. Wymogi formalno - prawne i kapitałowe. Ranking przedsiębiorstw branży TSL.
W13	Spedycyjna charakterystyka rynku usług spedycyjnych w Polsce - część 2. Międzynarodowe konwencje i umowy wpływające na pracę spedytora w poszczególnych gałęziach transportu: ADR, AETR, ATA, ATP, COTIF, SMGS.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Opracowanie dokumentacji spedycyjnej krajowej i międzynarodowej - konstruowanie umowy spedycyjnej i wystawianie zleceń spedycyjnych oraz instrukcji wysyłkowej.
P2	Zastosowanie INCOTERMS 2010 i ich wpływ na pracę spedytora.
P3	Zastosowanie ogólnych polskich warunków spedycyjnych.
P4	Zorganizowanie przewozu ładunku drobnicowego na wybranej trasie do magazynu konsolidacyjnego.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Salomon A., Spedycja - teoria, przykłady, ćwiczenia. Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2011
2	Sikorski P.M., Spedycja w praktyce-wiek XXI, PWT, Warszawa 2008
3	Kacperczyk R., Transport i spedycja- cz.1 i 2, Difin , Warszawa 2009
Literatura uzupełniająca	
1	Marciniak- Neider D., Neider J., "Podręcznik Spedytora" - wyd. PISiL, Gdynia 2003,
2	USTAWA z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe Dz.U. 2000 nr 50 poz. 601
3	USTAWA z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych
4	Wasilewska - Marszałkowska I., Spedycja we współczesnych łańcuchach dostaw, CeDeWu 2014
5	Sikorski A., Transport i spedycja międzynarodowa w handlu zagranicznym: instruktaż i wzorcowa dokumentacja dla logistyków i spedytorów (z suplementem elektronicznym), ODDK Sp. z o.o. Sp.k, 2013
6	Ustawa Prawo Lotnicze z dnia 2 lipca 2002r.-odnosi się do lotnictwa cywilnego (z wyjątkiem lotnictwa państwowego SZ RP, Straży Granicznej, Policji, Straży Celnej)
7	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2003 r. Nr 32, poz. 262 ze zm.)
8	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 22 Czerwca 2012 r. w sprawie zezwoleń na przejazd pojazdów nienormatywnych (Dz.U. z 2012 r., poz. 764)
9	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 marca 2012 r. w sprawie wysokości opłat za wydanie zezwolenia na przejazd pojazdu nienormatywnego (Dz. U. z 2012 r., poz. 366)
10	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 23 maja 2012 r. w sprawie pilotowania pojazdów nienormatywnych (Dz. U. z 2012 r., poz. 629)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	45
Udział w wykładach	15
Udział w projekcie	30
Praca własna studenta, w tym:	55
Przygotowanie do projektu, udział w konsultacjach	35
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	20

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07 ++ TR1A_W18+ TR1A_W22+++	C1	W1-W13	1	O1
EK 2	TR1A_W07 ++ TR1A_W14 ++ TR1A_W18+ TR1A_W22+++ TR1A_W23++	C1, C2	W3-W13	1	O1
EK 3	TR1A_W22+++ TR1A_W25+++ TR1A_W26++	C1, C2	W4-W10	1	O1
EK 4	TR1A_U01+++	C2	P1-P4	2	O2
EK 5	TR1A_U03+++ TR1A_U06+++	C2	P1-P4	2	O2
EK 6	TR1A_U08+++ TR1A_U10+++	C2	P1-P4	2	O2
EK 7	TR1A_K03++ TR1A_K04+++	C1, C2	W1-W13 P1-P4	1,2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Joanna Rymarz, dr inż. Cezary Sarnowski
Adres e-mail:	j.rymarz@pollub.pl, c.sarnowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Repetytorium dyplomowe
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 60-0_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	15
Wykład	
Ćwiczenia	15
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	1
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Weryfikacja wiedzy i umiejętności w zakresie zagadnień związanych z planowaniem, projektowaniem, budową i eksploatacją środków i systemów transportowych oraz wskazanie braków koniecznych do uzupełnienia w tym zakresie
C2	Utrwalenie umiejętności i kompetencji niezbędnych dla wykonywania zawodu inżyniera zdobytych w toku studiów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wiedza, umiejętności i kompetencje nabyte w trakcie procesu dydaktycznego obejmujących tematykę realizowaną w trakcie studiów, obejmującą między innymi takie dyscypliny jak transport, budowa i eksploatacja maszyn, towaroznawstwo, nauki o bezpieczeństwie
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna problematykę projektowania, budowy i eksploatacji systemów transportowych, obiektów, infrastruktury i środków transportu stosowanych w transporcie oraz pozatechnicznych aspektów tej działalności
	W zakresie umiejętności:
EK 2	potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie z zakresu problematyki transportu
EK 3	potrafi dokonać wyboru źródeł informacji, narzędzi i metod niezbędnych do wykonania zadań inżynierskich w zakresie transportu
EK 4	potrafi prezentować swoją wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie zagadnień związanych z planowaniem, projektowaniem, budową i eksploatacją środków i systemów transportowych oraz dostrzega potrzebę uzupełnienia braków poprzez samokształcenie

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 5	jest gotów do krytycznej samooceny wiedzy i umiejętności oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów inżynierskich
EK 6	jest gotów do dostrzegania potrzeby uwzględnienia aspektów pozatechnicznych (uwarunkowań prawnych, społecznych, środowiskowych, etycznych) w działalności inżyniera transportu

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	<p>Blok problemowy 1. Zagadnienia z mechaniki i wytrzymałości materiałów</p> <ul style="list-style-type: none"> - Płaski zbieżny układ sił. Twierdzenie o trzech siłach. - Tarcie posuwiste, tarcie cięgien i opory toczenia. - Ruch prostoliniowy, krzywoliniowy i obrotowy. - Siły bezwładności - siła odśrodkowej oraz siła Coriolisa. - Zasady zachowania pędu, krętu i energii mechanicznej. - Pojęcie naprężenia i klasyfikacja naprężeń. Proste i złożone przypadki naprężeń występujących w wytrzymałości materiałów. - Podstawowe hipotezy wytrzymałościowe i przykłady ich wykorzystania.
ĆW2	<p>Blok problemowy 2. Zagadnienia z materiałoznawstwa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstawowe rodzaje materiałów inżynierskich. - Stopy żelaza (z węglem) i ich klasyfikacja. - Stopy metali nieżelaznych i ich klasyfikacja. - Definicja i podział tworzyw polimerowych. - Właściwości i zastosowania materiałów kompozytowych. - Porównanie właściwości tworzyw termoplastycznych i utwardzalnych.
ĆW3	<p>Blok problemowy 3. Zagadnienia z termodynamiki i mechaniki płynów</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stan równowagi termodynamicznej. - Prawa gazów doskonałych. - Równowagowa przemiana termodynamiczna. - Rodzaje wymiany ciepła. - Zjawisko spalania. - Podstawowe właściwości płynów. - Optymy wokół ciał i opór aerodynamiczny.

<p>ĆW4</p>	<p>Blok problemowy 4. Zagadnienia ogólnych z wiedzy o transporcie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wpływ transportu na rozwój cywilizacji człowieka. – Rola organizacji i zarządzania w przedsiębiorstwie transportowym. – Pojęcie pracy przewozowej w odniesieniu do transportu osobowego i towarowego. – Funkcje transportu. – Zintegrowane Jednostki Ładunkowe w transporcie intermodalny. – Klasyfikacje systemów transportowych. – Zalety i wady transportu drogowego. – Zalety i wady transportu kolejowego. – Zadania i funkcje infrastruktury transportowej. – Infrastruktura liniowa i punktowa w infrastrukturze transportowej. – Klasyfikacja dróg. – Pojęcie „transport zrównoważony”.
<p>ĆW5</p>	<p>Blok problemowy 5. Zagadnienia z zakresu eksploatacji środków transportu</p> <ul style="list-style-type: none"> – Podstawowe pojęcia z zakresu eksploatacji obiektów technicznych. – Wpływ otoczenia na proces eksploatacji środków transportu. – Płyny eksploatacyjne stosowane w środkach transportu. – Procesy destrukcyjne zachodzące w trakcie eksploatacji obiektów techniczny. – Zapobieganie zmianom stanu środków transportu w procesie ich eksploatacji. – Przepływ materiałów i informacji w przedsiębiorstwie podczas eksploatacji samochodów. – Telematyczne systemy zarządzania flotą: zadania, najważniejsze funkcje.
<p>ĆW6</p>	<p>Blok problemowy 6. Zagadnienia z zagadnień ekonomiki transportu</p> <ul style="list-style-type: none"> – Koszty transportu oraz ich struktura. – Całkowity koszt własności pojazdu: składniki, możliwości obniżania. – Amortyzacja i jej rodzaje oraz sposób jej wyliczania. – Ekonomika i organizacja przewozów intermodalnych. – Klasyfikacja pojazdów użytkowych ze względu na masową strukturę segmentów rynkowych oraz najważniejsze obszary zastosowań. – Główne wskaźniki transportu kolejowego i samochodowego.
<p>ĆW7</p>	<p>Blok problemowy 7. Zagadnienia związanych z konstrukcją i klasyfikacją środków transportu</p> <ul style="list-style-type: none"> – Podstawowe parametry konstrukcyjno-użytkowe samochodu ciężarowego. – Naczepty: podstawowe rodzaje, charakterystyka konstrukcji. 48. Funkcje skrzyni biegów w pojeździe – Funkcje sprzęgła w pojeździe. – Środki techniczne transportu bliskiego. – Kolejowe środki transportu. – Podział statków powietrznych w zależności od sposobu wytwarzania siły nośnej. – Podział statków powietrznych w zależności od przeznaczenia. 54. Budowa statku powietrznego – samolot/śmigłowiec. – Wybrane elementy wiedzy o profilach lotniczych. – Wybrane elementy wiedzy o płatach lotniczych.

<p>ĆW8</p>	<p>Blok problemowy 8. Zagadnienia o źródłach napędu stosowane w transporcie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Przykłady źródeł napędu w transporcie. – Podstawowe elementy układu zasilania silnika gazem LPG. – Podstawowe parametry pracy silnika spalinowego. – Charakterystyki prędkościowe silnika o zapłonie iskrowym. – Charakterystyki obciążeniowe silników spalinowych. – Charakterystyki regulacyjne silników spalinowych o zapłonie iskrowym/samoczynnym. – Podstawowe układy funkcjonalne silnika spalinowego o zapłonie iskrowym/samoczynny. – Sprawność ogólna silnika spalinowego. – Zastosowanie paliw i napędów alternatywnych w transporcie. – Charakterystyka idealnego źródła do napędu środków transportu.
<p>ĆW9</p>	<p>Blok problemowy 9. Zagadnienia z inżynierii ekologicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> – Toksyczne składniki spalin silnika o zapłonie iskrowym. – Toksyczne składniki spalin silnika o zapłonie samoczynnym. – Sposoby zmniejszania emisji dwutlenku węgla w transporcie. – Sposoby zmniejszenia emisji spalin. – Normy EURO w transporcie – jakich składników emisji spalin dotyczą. – Systemy oczyszczania spalin stosowane w samochodach ciężarowych. – Metody ograniczenia zużycia paliwa w transporcie (w ujęciu globalnym i jednostkowym). – Organizacja recyklingu samochodów wycofanych z eksploatacji. – Zagrożenia dla środowiska ze strony transportu. – Przykłady osuszania samochodu. – Budowa i zasada działania katalizatora spalin. – Rodzaje recyklingu. – Sposoby utylizacji opon samochodowych. – Źródła hałasu w transporcie samochodowym.
<p>ĆW10</p>	<p>Blok problemowy 10. Zagadnienia zakresu bezpieczeństwa w transporcie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nowoczesne systemy wspomagające w zakresie bezpieczeństwa czynnego w pojazdach użytkowych. – Czynniki zwiększające bezpieczeństwo w transporcie. – Wymagania stawiane kierowcom w transporcie materiałów niebezpiecznych. – Bezpieczeństwo czynne środków transportu samochodowego. – Bezpieczeństwo bierne środków transportu samochodowego. – Droga hamowania pojazdu samochodowego. – Sposoby określenia skuteczności hamowania pojazdu podczas obowiązkowych badań technicznych. – Czynniki wpływające na poziom bezpieczeństwa w transporcie. – Budowa i aspekty eksploatacyjne opon radialnych i diagonalnych.

ĆW11	<p>Blok problemowy 11. Zagadnienia z podstaw teorii ruchu środków transportu</p> <ul style="list-style-type: none"> – Równanie ruchu pojazdu podczas próby wybiegu. – Siła oporu toczenia i oporu powietrza. – Współczynnik mas wirujących. – Sposoby wywoływania ruchu koła, konsekwencje w zakresie dynamiki. – Metody badań ruchu drogowego. – Wielkości opisujące ruch drogowy. – Bodziec sytuacyjny ważny. – Czas jazdy i czas podróży. – Metody oceny strat czasu w obrębie skrzyżowania. – Podstawa generowania siły nośnej statku powietrznego 100. Podstawy lotu statków powietrznych.
-------------	---

Metody dydaktyczne	
1	Wykład konwersatoryjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Ćwiczenia przedmiotowe - inne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%

Literatura podstawowa	
1	Podręczniki, akty prawne, normy, wytyczne i inne materiały zalecane w procesie kształcenia w poprzednich semestrach (zgodnie ze spisem literatury podanym w sylabusach do przedmiotów, których treści są utrwalane).
Literatura uzupełniająca	
1	Notatki własne z zajęć z przedmiotów prowadzonych w poprzednich semestrach, których treści są utrwalane.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	15
udział w ćwiczeniach	15
Praca własna studenta, w tym:	10
przygotowanie do ćwiczeń	5
przygotowanie do zaliczenia	5
Łączny czas pracy studenta	25
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK1	TR1A_W02÷TR1A_W27++	C1	ĆW1-ĆW11	1, 2	O1
EK2	TR1A_U06÷TR1A_U14+++, TR1A_U16÷TR1A_U18+++, TR1A_U20÷TR1A_U23+++	C1, C2	ĆW1-ĆW11	3	O1
EK3	TR1A_U01+++, TR1A_U06+++, TR1A_U10++	C1, C2	ĆW1-ĆW11	3	O1
EK4	TR1A_U03+++, TR1A_U04+++	C1, C2	ĆW1-ĆW11	2, 3	O1
EK5	TR1A_K01+++	C1, C2	ĆW1-ĆW11	1, 2, 3	O1
EK6	TR1A_K03+++	C1, C2	ĆW1-ĆW11	1, 2, 3	O1

Autor programu:	prof. dr hab. Paweł Drożdziel, dr inż. Paweł Kordos
Adres e-mail:	p.drozdziel@pollub.pl, p.kordos@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Eksploatacja statków powietrznych
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 61-2_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie się z podstawami prawno-organizacyjnymi lotnictwa cywilnego
C2	Zapoznanie się z zasadami eksploatacji technicznej statków powietrznych
C3	Zapoznanie się z zasadami planowania czynności okresowych w czasie eksploatacji
C4	Zdobycie umiejętności przygotowania i wykonania czynności eksploatacyjnych statków powietrznych na podstawie dokumentacji

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wyszukiwanie i krytyczna analiza informacji w dostępnych źródłach
2	Znajomość budowy i zasady działania statków powietrznych

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna podstawy prawne i organizacyjne eksploatacji statków powietrznych
EK 2	zna zasady eksploatacji statku powietrznego
EK 3	zna metody planowania czynności obsługowych statku powietrznego
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi analizować dokumentację eksploatacyjną statku powietrznego
EK 5	potrafi przygotować i przeprowadzić czynności w ramach eksploatacji statku powietrznego
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie obsługi statków powietrznych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawy prawa lotniczego (prawo międzynarodowe i krajowe), organizacja lotnictwa cywilnego (urzędy zajmujące się lotnictwem cywilnym, zakres obowiązków i odpowiedzialności), certyfikowane organizacje w zakresie eksploatacji statków powietrznych.
W2	Zawody w lotnictwie cywilnym, licencjonowanie personelu lotniczego (typy licencji, zakres odpowiedzialności, sposób uzyskania i utrzymania licencji), czynnik ludzki w lotnictwie.
W3	Diagnostyka statków powietrznych. Metody diagnostyki nieniszczącej. Diagnostyka parametryczna. Wyposażenie statków powietrznych w układzie wspomagające eksploatację i diagnostykę.
W4	Resurs i okres międzyprzeglądowy, analiza ryzyka konstrukcji statków powietrznych, planowanie napraw i wymiany elementów.
W5	Planowanie procesu eksploatacyjnego, dokumentacja w procesie eksploatacyjnym.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Analiza przykładowych prac związanych z eksploatacją statku powietrznego
L2	Planowanie, wykonywanie i dokumentowanie czynności obsługowych w czasie eksploatacji statku powietrznego

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny, wykład problemowy
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Boliński B., Stelmaszczyk Z., Eksploatacja silników turbinowych. WKiŁ, Warszawa 1981
2	Aviation Maintenance Technician Handbook - Powerplant. FAA-H-8083-32. U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration
3	Federal Aviation Administration „Aviation Maintenance Technician Handbook - Airframe” FAA-H-8083-31, 2012
Literatura uzupełniająca	
1	Federal Aviation Administration AC 43.13-1B - Acceptable Methods, Techniques, and Practices - Aircraft Inspection and Repair

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	30
Praca własna studenta, w tym:	40
przygotowanie do zaliczenia	15
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10
przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	15
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W18+	C1	W1, W2	1	O1
EK 2	TR1A_W011+ TR1A_W17++	C2	W3, W4	1	O1
EK 3	TR1A_W03+ TR1A_W07+	C3	W4, W5	1	O1
EK 4	TR1A_U03++	C4	L1, L2	2	O2
EK 5	TR1A_U03++ TR1A_U06+ TR1A_U13++	C4	L1, L2	2	O2
EK 6	TR1A_K01+	C2, C3	W1, W3, L2	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr hab. inż. Jacek Czarnigowski, prof. Uczelni
Adres e-mail:	j.czarnigowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Obsługa statków powietrznych
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 61-1_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie z podstawami prawno-organizacyjnymi lotnictwa cywilnego
C2	Zapoznanie z zasadami obsługi technicznej statków powietrznych
C3	Zapoznanie z zasadami planowania i nadzoru transportu lotniczego
C4	Zdobycie umiejętności przygotowania obsługi statków powietrznych na podstawie dokumentacji

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Wyszukiwanie i krytyczna analiza informacji w dostępnych źródłach
2	Znajomość budowy i zasady działania statków powietrznych

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna podstawy prawne i organizacyjne obsługi technicznej statków powietrznych
EK 2	zna zasady obsługi statku powietrznego
EK 3	zna metody planowania lotu
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi analizować dokumentację obsługi statku powietrznego
EK 5	potrafi przygotować dokumentację do obsługi statku powietrznego
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie obsługi statków powietrznych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawy prawa lotniczego (prawo międzynarodowe i krajowe), organizacja lotnictwa cywilnego (urzędy zajmujące się lotnictwem cywilnym, zakres obowiązków i odpowiedzialności).
W2	Zawody w lotnictwie cywilnym, licencjonowanie personelu lotniczego (typy licencji, zakres odpowiedzialności, sposób uzyskania i utrzymania licencji), czynnik ludzki w lotnictwie.
W3	Metody i zasady obsługi technicznej statków powietrznych. Organizacja procesu obsługi statku powietrznego, wymagania dla osób i organizacji zaangażowanych w obsługę.
W4	Organizacja przestrzeni powietrzna w lotnictwie cywilnym, kontrola lotów, radio, nawigacja.
W5	Planowanie lotu, meteorologia, planowanie trasy, dokumentacja przygotowania lotu.
Forma zajęć - laboratoria	
Treści programowe	
L1	Zasady obsługi statku powietrznego (podstawy przygotowania statku powietrznego do lotu, podstawy pilotażu).
L2	Planowanie lotu na podstawie dostępnych informacji z uwzględnieniem typu i parametrów statku powietrznego, struktury przestrzeni powietrznej, danych meteorologicznych).

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny, wykład problemowy
2	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	51%
O2	Oceny wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

Literatura podstawowa	
1	Domicz J., Szutowski L., Podręcznik pilota samolotowego, Uni-Druk Wydawnictwo & Drukarnia, 2008
Literatura uzupełniająca	
1	Federal Aviation Administration Airplane Flying Handbook FAA-H-8083-3C
2	Laskowski R., Osiągi, wyważenie i planowanie lotu: szkolenie samolotowe EASA, Wydawnictwo Pileus (2014)

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	30
Praca własna studenta, w tym:	40
przygotowanie do zaliczenia	15
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10
przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	15
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W18+	C1	W1, W2	1	O1
EK 2	TR1A_W011+ TR1A_W17++	C2	W3, W4	1	O1
EK 3	TR1A_W03+ TR1A_W07+	C3	W4, W5	1	O1
EK 4	TR1A_U03++	C4	L1, L2	2	O2
EK 5	TR1A_U03++ TR1A_U06+ TR1A_U13++	C4	L1, L2	2	O2
EK 6	TR1A_K01+	C2, C3	W1, W3, L2	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr hab. inż. Jacek Czarnigowski, prof. uczelni
Adres e-mail:	j.czarnigowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Inteligentne systemy transportowe
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 62-1_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodologią tworzenia i strukturą Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS)
C2	Zapoznanie studentów z podsystemami i usługami oferowanymi w systemach ITS
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza w zakresie elementów systemów transportowych
2	Podstawowa wiedza w zakresie inżynierii ruchu
3	Podstawowa wiedza z zakresu sterowania i zarządzania ruchem drogowym.

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych systemów transportowych (ITS), identyfikuje podstawowe systemy telematyczne związane z ITS
EK 2	zna podstawowe zależności dotyczące sterowania i zarządzania w podsystemach ITS.
EK 3	zna podstawowe zasady projektowania oraz eksploatacji podsystemów ITS
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi poddać ocenie i analizie funkcjonowanie istniejących rozwiązań i systemów telematycznych ITS
EK 5	potrafi stworzyć model i przeprowadzić badania symulacyjne w zakresie wpływu podsystemów ITS na sprawność działania systemu transportowego i realizację celów zielonej transformacji
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do myślenia i działania w sposób twórczy i efektywny na rzecz zrównoważonego rozwoju, bezpieczeństwa, zielonej transformacji w transporcie

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawy Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS); wpływ telekomunikacji, automatyki i informatyki na rozwój systemów transportowych. Narzędzia i obszary zastosowania ITS.
W2	Narzędzia i sfery zastosowania inteligentnych systemów transportowych Rola Inteligentnych Systemów Transportowych we wspieraniu zielonej transformacji w transporcie, poprawie bezpieczeństwa transportu, ograniczeniu wpływu transportu na środowisko naturalne i redukcji kosztów zewnętrznych.
W3	Architektura i standardy Inteligentnych Systemów Transportowych. Europejskie i polskie projekty ITS. Infrastruktura telekomunikacyjna.
W4	Systemy sterowania i zarządzania ruchem w aglomeracjach miejskich.
W5	Zaawansowane systemy komunikacji miejskiej indywidualnej i zbiorowej, systemy obsługi informacyjnej podróży.
W6	Systemy sterowania pojazdami i wspomaganie kierowców w czasie podróży, systemy bezpieczeństwa, dynamiczne planowanie trasy przejazdu, informacje o usługach, systemy nawigacyjne, systemy asystenckie.
W7	Systemy zarządzania pojazdami komercyjnymi, systemy zarządzania zdarzeniami drogowymi i służbami ratowniczymi.
W8	System wspomaganie parkowania, systemy nawigacji wewnątrz parkingowej - systemy kontroli dostępu i płatności elektronicznych, parkingi zautomatyzowane.
W9	Narzędzia i systemy stosowane do tworzenia modeli symulacyjnych systemów transportowych, analiz i wizualizacji symulacji.
Forma zajęć - projekt	
Treści programowe	
P1	Wybór usług oferowanych przez systemy ITS dla analizowanych przykładów.
P2	Budowa modelu i symulacja wybranych podsystemów ITS (np. strategii sterowania i zarządzania ruchem, bezpieczeństwa, logistyki, transportu publicznego, wspomaganie parkowania).
P3	Identyfikacja efektów zastosowania ITS.
P4	Analiza i ocena funkcjonowania wybranych systemów ITS.
P5	Optymalizacja funkcjonowania wybranych systemów ITS.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Literatura podstawowa	
1	Adamski A., Inteligentne systemy transportowe: Sterowanie, Nadzór, Zarządzanie, AGH Kraków, 2003
2	Modelewski K., Inteligentny transport, Wydawnictwo Poligraf, 2019
3	Nowacki G., Telematyka transportu drogowego, Wydawnictwo ITS, 2008,
4	Rosiński A., Modelowanie bezpieczeństwa inteligentnych systemów transportowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2023
Literatura uzupełniająca	
1	Litwin M., Oskarbski J, Jamroz Kazimierz., Inteligentne Systemy Transportu – Zaawansowane Systemy Zarządzania Ruchem, Materiały konferencyjne z I-szego Polskiego Kongresu Drogowego "Lepsze drogi-lepsze życie", Warszawa 2006
2	Ostanin A., Laboratorium metod optymalizacji, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 2004,
3	Perallos A., Hernandez-Jayo U., Onieva E., Garcia-Zuazola I., Intelligent Transportation Systems - technologies and applications, John Wiley & Sons, Ltd., 2016

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie projektu	35
przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07+++ TR1A_W08+ TR1A_W16+ TR1A_W22+ TR1A_W24+	C1	W1 – W9	1	O1

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



EK 2	TR1A_W07++ TR1A_W22+	C1	W1 - W9	1	O1
EK 3	TR1A_W07++ TR1A_W14++ TR1A_W22+	C1	W1 - W9	1	O1
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U06+ TR1A_U08+	C2	P1 - P5	2	O2
EK 5	TR1A_U08+ TR1A_U18+ TR1A_U22+ TR1A_U23++	C2	P1 - P5	2	O2
EK 6	T1A_K02++ T1A_K03++	C1 - C2	W1 - W9 P1 - P5	1, 2	O1,O2

Autor programu:	dr inż. Cezary Sarnowski
Adres e-mail:	c.sarnowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Modelowanie systemów transportowych
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 62-2_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodologią modelowania systemów i procesów transportowych, celami modelowania, rodzajami modeli systemów transportowych
C2	Zapoznanie studentów z tendencjami rozwojowymi systemów transportowych i zagadnieniami związanymi z dynamiką procesów transportowych
C3	Nabycie umiejętności formułowania problemów decyzyjnych, zadań optymalizacyjnych w systemach transportowych, prognozowania rozwoju systemów transportowych
C4	Nabycie umiejętności tworzenia modeli symulacyjnych i zastosowania ich do rozwiązywania wskazanych zadań i problemów

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza w zakresie systemów transportowych, sterowania i zarządzania.
----------	---

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna metody modelowania i optymalizacji systemów sterowania ruchem, definiuje i opisuje rodzaje modeli, etapy modelowania i symulacji systemów transportowych
EK 2	zna podstawowe problemy decyzyjne w ruchu drogowym i zadań optymalizacyjnych w systemach transportowych, prognozowania rozwoju systemów transportowych
EK 3	zna podstawowe pojęcia z organizowania ruchu w sieci transportowej oraz zadania optymalizacyjne rozłożenia potoku ruchu.
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi wybrać i właściwie wykorzystać metody i modele do analizy i optymalizacji systemów transportowych

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 5	potrafi użyć komputerowych narzędzi do modelowania i symulacji systemów transportowych, stworzyć model ruchu drogowego na podstawie danych rzeczywistych oraz przeprowadzić analizę i optymalizację potoków ruchu
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do myślenia i działania w sposób twórczy i efektywny na rzecz zrównoważonego rozwoju, bezpieczeństwa, zielonej transformacji w transporcie, przyjmowania odpowiedzialności za wykonywaną pracę i podejmowane decyzje

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie do modelowania systemów transportowych, Modele i ich klasyfikacja, istota i cele modelowania systemów transportowych. Etapy modelowania i symulacji.
W2	Kategorie problemów decyzyjnych w ruchu drogowym: formułowanie, klasyfikacja, sortowanie, wybór, porządkowanie. Matematyczne modelowanie problemów decyzyjnych.
W3	Rodzaje modeli symulacyjnych i optymalizacyjnych ruchu drogowego. Systematyka i przegląd metod optymalizacji.
W4	Model systemu transportowego, elementy modelu, odwzorowanie charakterystyk systemu transportowego.
W5	Modele rozwoju systemu transportowego, modele liniowe i nieliniowe, kryteria oceny jakości systemu transportowego.
W6	Model organizowania ruchu w systemach transportowych, elementy modelu, odwzorowanie charakterystyk systemu transportowego, zagadnienia organizowania ruchu.
W7	Metody oceny rozłożenia potoku ruchu w sieciach transportowych, modele wielokryterialne.
W8	Komputerowe narzędzia modelowania i symulacji ruchu. Matematyczny opis procesu ruchu - modele mikro, meso i makro. Modelowanie zjawisk ciągłych i dyskretnych. Probabilistyczny charakter ruchu.
W9	Modelowanie systemów transportowych jako element wspomagający rozwiązania Inteligentnych Systemów Transportowych.
Forma zajęć - projekt	
	Treści programowe
P1	Wykonanie pomiarów ruchu. Opracowanie i analiza wyników pomiarów, wybór modelu obliczeniowego, wykonanie obliczeń optymalizacyjnych.
P2	Badanie ruchu rzeczywistego. Statystyczne opracowanie danych pomiarowych. Budowa modelu symulacyjnego skrzyżowania sterownego systemem świateł.
P3	Budowa algorytmu sterującego systemem świateł i prędkością dla sieci ulic. Symulacja wybranego systemu transportowego.
P4	Analiza funkcjonowania i optymalizacja systemu transportowego z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego do mikro, makro lub mezo symulacji.
P5	Sformułowanie zadania i modelu optymalizacyjnego dla wybranego problemu decyzyjnego w ruchu drogowym. Rozwiązanie sformułowanego problemu wybraną metodą.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej z pytaniami otwartymi	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	51%

Literatura podstawowa	
1	Filipowicz B., Modelowanie i optymalizacja systemów kolejkowych, Poldex, Kraków 2000
2	Izdebski M., Modelowanie i analiza problemów decyzyjnych przydziału pojazdów do zadań w zagadnieniach transportowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019
3	Jacyna M., Modelowanie i ocena systemów transportowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009
4	Kołodziński E., Symulacyjne metody badania systemów, PWN, Warszawa 2002
5	Rosiński A., Modelowanie bezpieczeństwa inteligentnych systemów transportowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2023
6	Węglarz J., Modelowanie i Optymalizacja. Badania operacyjne i systemowe, Exit, Warszawa 2003

Literatura uzupełniająca	
1	Kuraś J., Lembas J., Skomorowski M., Wstęp do symulacji komputerowej systemów ciągłych, Kraków 1995, Wyd. UJ
2	Leszczyński J., Modelowanie systemów i procesów transportowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawska, Warszawa 1999
3	Lipski W., Kombinatoryka dla programistów, Warszawa 2004, WNT
4	Ostanin A., Laboratorium metod optymalizacji, Białystok 2004, Wyd. Politechniki Białostockiej

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie projektu	35
przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Macierz efektów uczenia się

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W07+++ TR1A_W08+ TR1A_W16+ TR1A_W22+ TR1A_W24+	C1 - C3	W1 - W9	1	O1
EK 2	TR1A_W07++ TR1A_W22+	C1 - C3	W1 - W9	1	O1
EK 3	TR1A_W07++ TR1A_W14+++ TR1A_W22+	C1 - C3	W1 - W9	1	O1
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U06+ TR1A_U08+	C4	P1 - P5	2	O2
EK 5	TR1A_U08+ TR1A_U18+ TR1A_U22+ TR1A_U23++	C4	P1 - P5	2	O2
EK 6	T1A_K02++ T1A_K03++	C1 - C4	W1 - W9 P1 - P5	1, 2	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Cezary Sarnowski
Adres e-mail:	c.sarnowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Analiza ryzyka w transporcie
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 63-2_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami analizy ryzyka w transporcie
C2	Przygotowanie studentów do zastosowania w praktyce wiedzy z zakresu analizy ryzyka w transporcie

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiadanie wiedzy ogólnej z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki (kinematyka, dynamika)
2	Posiadanie wiedzy z zakresu środków transportu i ich budowy, eksploatacji obiektów technicznych

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna i rozumie potrzebę prowadzenia analizy ryzyka w technice
EK 2	zna podstawowe zasady w zakresie sposobu prowadzenia analizy ryzyka
EK 3	zna metody jakościowe i ilościowe z zakresu analizy ryzyka
EK 4	zna uregulowania normatywne w zakresie analizy ryzyka
EK 5	zna metody dokumentowania w zakresie analizy ryzyka
	W zakresie umiejętności:
EK 6	rozwiązuje problemy w zakresie realizacji transportu ładunków niebezpiecznych
EK 7	rozwiązuje problemy w zakresie jakościowej analizy ryzyka wybranego transportu ładunku niebezpiecznego
EK 8	rozwiązuje problemy w zakresie ilościowej analizy ryzyka wybranego transportu ładunku niebezpiecznego
EK 9	potrafi wykonać kompleksową analizę ryzyka transportu materiałów niebezpiecznych
EK 10	potrafi udokumentować analizę ryzyka transportu materiałów niebezpiecznych

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 11	rozpoznaje potrzeby społeczne w zakresie ograniczenia ryzyka w działalności transportowej

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Wprowadzenie, pojęcia, wymagania prawne i waga analizy ryzyka w technice.
W2	Podstawowe zasady w zakresie sposobu prowadzenia analizy ryzyka.
W3	Ilościowe i jakościowe metody analizy ryzyka.
W4	Uregulowania normatywne w zakresie analizy ryzyka.
W5	Metody dokumentowania w zakresie analizy ryzyka.
Forma zajęć - projektowanie	
Treści programowe	
P1	Projekt realizacji wybranego transportu ładunku niebezpiecznego w zakresie wymagań administracyjno - prawnych .
P2	Projekt jakościowej analizy ryzyka transportu ładunku niebezpiecznego.
P3	Projekt ilościowej analizy ryzyka transportu ładunku niebezpiecznego.
P4	Projekt kompleksowej analizy ryzyka transportu ładunku niebezpiecznego.
P5	Projekt kompleksowej analizy ryzyka transportu ładunku niebezpiecznego - zgodnie z wymaganiami normatywnymi.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład problemowy
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	60%
O2	Ocena przygotowanego projektu	60%
O3	Ocena aktywności w trakcie zajęć	60%

Literatura podstawowa	
1	Brandowski A.: Nauka o bezpieczeństwie. Warszawa. Politechnika Warszawska, 1993
2	Suchodolski S.: Pojęcie i miary bezpieczeństwa w piśmiennictwie światowym. Zagadnienia Eksploatacji Maszyn, Warszawa, 1995
Literatura uzupełniająca	
1	Ważyńska - Fiok K., Jaźwiński J.: Niezawodność systemów technicznych. Warszawa, PWN, 1990
2	Ważyńska - Fiok K., Jaźwiński J.: Bezpieczeństwo systemów. Warszawa, WNT, 1993

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach ćwiczeniowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie do ćwiczeń	30
przygotowanie do zaliczenia wykładu	35
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W27+++	C1	W1	1	O1
EK 2	TR1A_W14++	C1	W1, W2	1	O1
EK 3	TR1A_W14++	C1	W3	1	O1
EK 4	TR1A_W14++	C1	W4	1	O1
EK 5	TR1A_W14++	C1	W5	1	O1
EK 6	TR1A_U08+ TR1A_U10++	C2	P1	2	O2, O3
EK 7	TR1A_U08+ TR1A_U14++	C2	P2	2	O2, O3
EK 8	TR1A_U14++ TR1A_U08+	C2	P3	2	O2, O3
EK 9	TR1A_U14++ TR1A_U08+	C2	P4	2	O2, O3
EK 10	TR1A_U14++ TR1A_U08+	C2	P5	2	O2, O3
EK 11	TR1A_K02++	C1, C2	W1-W5 P1-P5	1, 2	O1, O2, O3

Autor programu:	dr hab. inż. Rafał Longwic
Adres e-mail:	r.longwic@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Transport materiałów ponadgabarytowych
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 63-1_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami transportu ładunków ponadgabarytowych
C2	Przygotowanie studentów do zastosowania w praktyce wiedzy z zakresu transportu ładunków ponadgabarytowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Posiadanie wiedzy ogólnej z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki (kinematyka, dynamika)
2	Posiadanie wiedzy z zakresu środków transportu i ich budowy, eksploatacji obiektów technicznych

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna i rozumie przepisy prawa w zakresie transportu ładunków ponadgabarytowych
EK 2	zna podstawowe zasady w zakresie realizacji transportu ładunków ponadgabarytowych
EK 3	zna środki transportu do realizacji transportu ładunków ponadgabarytowych.
EK 4	zna metody rozmieszczania i mocowania ładunków ponadgabarytowych
EK 5	zna metody obliczeń nacisków na osie w przypadku transportu ładunków ponadgabarytowych
	W zakresie umiejętności:
EK 6	rozwiązuje problemy w zakresie organizacji prawno – administracyjnej przewozu ładunków ponadgabarytowych
EK 7	rozwiązuje problemy w zakresie doboru środka transportu do przewozu ładunków ponadgabarytowych
EK 8	rozwiązuje problemy w zakresie zamocowania ładunków ponadgabarytowych

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 9	potrafi obliczyć naciski na osie w przypadku transportu wybranego ładunku ponadgabarytowego.
EK 10	potrafi zorganizować przewóz ładunku ponadgabarytowego
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 11	rozpoznaje potrzeby społeczne w zakresie transportu ładunków ponadgabarytowych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Wprowadzenie, pojęcie transportu ładunków ponadgabarytowych.
W2	Zakres czynności administracyjno - prawnych w zakresie transportu ładunków ponadgabarytowych.
W3	Środki transportu ładunków ponadgabarytowych - w tym jednostki silnikowe.
W4	Załadunek i sposób mocowania ładunków ponadgabarytowych.
W5	Metody obliczeń w zakresie nacisków na osie.
Forma zajęć - projektowanie	
Treści programowe	
P1	Projekt realizacji wybranego transportu ładunku ponadgabarytowego w zakresie wymagań administracyjno - prawnych.
P2	Projekt realizacji wybranego transportu ładunku ponadgabarytowego w zakresie doboru środka transportu.
P3	Projekt realizacji wybranego transportu ładunku ponadgabarytowego w zakresie techniki mocowania ładunku.
P4	Projekt realizacji wybranego transportu ładunku ponadgabarytowego w zakresie obliczeń nacisków na osi.
P5	Kompleksowy projekt realizacji wybranego transportu ładunku ponadgabarytowego.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	ena pracy pisemnej	60%
O2	ena przygotowanego projektu	60%
O3	ena aktywności w trakcie zajęć	60%

Literatura podstawowa	
1	Wojewódzka Król K., Załoga E., Transport, PWN, 2022
2	Starkowski D., Bieńczyk K., Zwierzycki W., Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy. Kompendium wiedzy praktycznej. Tom III. Środowisko pracy kierowcy. Logistyka. Wydawnictwo Systherm D. Gazińska S.J., Poznań 2007
3	Złoty P., Ciągniki do „nadgabarytów”. Transport – Technika Motoryzacyjna, nr 11/2006.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

4	Sawicki J., Pojazdy do przewozu ładunków ponadnormatywnych. Transport – Technika Motoryzacyjna, nr 9/2003
5	Złoty P., Jak się robi przewozy ponadnormatywne? Transport – Technika Motoryzacyjna, nr 11/2004
Literatura uzupełniająca	
1	Wisznicka M., Przewóz ładunków, Difin, 2014

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w zajęciach projektowych	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie do zajęć projektowych	35
przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W27+++	C1	W2	1	O1
EK 2	TR1A_W14++	C1	W1, W2	1	O1
EK 3	TR1A_W14++	C1	W3	1	O1
EK 4	TR1A_W14++	C1	W4	1	O1
EK 5	TR1A_W14++	C1	W5	1	O1
EK 6	TR1A_U08+ TR1A_U10++	C2	P1	2	O2, O3
EK 7	TR1A_U08+ TR1A_U14++	C2	P2	2	O2, O3
EK 8	TR1A_U14++ TR1A_U08+	C2	P3	2	O2, O3
EK 9	TR1A_U14++ TR1A_U08+	C2	P4	2	O2, O3
EK 10	TR1A_U14++ TR1A_U08+	C2	P5	2	O2, O3
EK 11	TR1A_K03++	C1, C2	W1-W5 P1-P5	1, 2	O1, O2, O3

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

Autor programu:	dr hab. inż. Rafał Longwic
Adres e-mail:	r.longwic@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Rynek usług transportowych
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 64-1_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zdobycie wiedzy dotyczącej zasad funkcjonowania rynku drogowego transportu towarowego jako części branży transport - spedycja - logistyka
C2	Poznanie najważniejszych obszarów działalności usługowej sektora transportowego w zakresie obejmującym także usługi okołoprojektowe
C3	Zapoznanie się ze strukturą i funkcjonowaniem sieci producenckich w zakresie sprzedaży i serwisu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza w zakresie budowy i działania pojazdów samochodowych
2	Podstawowa wiedza w zakresie ekonomii, niezbędna do zrozumienia najważniejszych zjawisk występujących na rynku transportowym
3	Podstawowa wiedza w zakresie ekologicznych aspektów funkcjonowania transportu
4	Potrafi pozyskiwać i analizować informacje pozyskane z literatury i innych źródeł

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia technicznych, ekologicznych, ekonomicznych i społecznych uwarunkowań funkcjonowania rynku transportowego
EK 2	ma uporządkowaną wiedzę na temat drogowego transportu towarowego, ze szczególnym uwzględnieniem okołoprojektowej oferty usługowej i konkurencyjności na rynku
EK 3	ma wiedzę do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej dotyczącej usług transportowych
	W zakresie umiejętności:
EK4	potrafi analizować i obliczać składniki kosztów eksploatacji na podstawie danych liczbowych

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

EK 5	potrafi dokonać obliczeniowej weryfikacji parametrów techniczno-eksploatacyjnych pojazdów i ocenić jakościowo i ilościowo uzyskane wyniki obliczeń
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do myślenia w sposób przedsiębiorczy oraz inicjowania działań na rzecz poprawy efektywności rynku transportowego w aspekcie ekonomicznym i ekologicznym

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawowe pojęcia i definicje związane z rynkiem transportowym.
W2	Rynek transportowy. Koniunktura, najważniejsi producenci finalni i dostawcy komponentów o zasięgu globalnym
W3	Usługi transportowe jako narzędzie w walce o klienta i pozycję rynkową. Koszty w drogowym transporcie towarowym
W4	Konkurencyjność na rynku usług transportowych
W5	Organizacja i funkcjonowanie sieci sprzedaży i serwisów
W6	Oferta okołoproductowa na rynku transportowym: usługi finansowe, ubezpieczenia, kontrakty obsługowo-naprawcze, systemy zarządzania flotą
W7	Rynek transportowy jako część gospodarki. Umiejscowienie transportu w branży transport - spedycja - logistyka
W8	Analiza SWOT rynku transportowego
W9	Najważniejsze kierunki rozwoju rynku transportowego
Forma zajęć - projektowanie	
Treści programowe	
P1	Analiza wyników sprzedaży, obliczenia udziałów rynkowych
P2	Kalkulacja kosztów eksploatacji i całkowitego kosztu własności - samochody osobowe i ciężarowe w różnych zastosowaniach
P3	Ocena konkurencyjności firm transportowych
P4	Praca przewozowa różnych środków transportu
P5	Wyznaczanie podstawowych wskaźników jakości pracy serwisu

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu
3	Analiza przypadków (case study)

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej	60%
O2	Ocena przygotowanego projektu	60%

Literatura podstawowa	
1	Bieżące materiały prasowe i raporty Zrzeszenia Europejskich Producentów Motoryzacyjnych ACEA i Związku Niemieckiego Przemysłu Samochodowego VDA

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

2	Bieżące materiały prasowe i raporty Polskiego Związku Producentów Motoryzacyjnych PZPM, Instytutu SAMAR
3	D. Rucińska (red.), Rynek usług transportowych w Polsce. Teoria i praktyka. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2015
4	Branżowe czasopisma specjalistyczne, np.: Samochody Specjalne, Transport – Technika Motoryzacyjna, Polski Traker.
Literatura uzupełniająca	
6	Raporty kwartalne spółek giełdowych
7	Raporty statystyczne ACEA, Eurostat.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w projektach	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie projektu	35
przygotowanie do zaliczenia	30
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W02+++ TR1A_W16++	C1, C2	W1-W9	1	O1
EK 2	TR1A_W10++ TR1A_W8++ TR1A_W23++	C1, C2	W1-W9	1	O1
EK 3	TR1A_W02++ TR1A_W07++	C1, C2	W1-W9	1	O1
EK 4	TR1A_U01++ TR1A_U03++	C3	P1-P5	2, 3	O2
EK 5	TR1A_U07++ TR1A_U08+++ TR1A_U12++	C3	P1-P5	2, 3	O2
EK 6	TR1A_K01++ TR1A_K03+++	C1,C2,C3	W1-W9 P1-P5	1, 2, 3	O1, O2

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Autor programu:	dr inż. Dariusz Piernikarski
Adres e-mail:	d.piernikarski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Karta (sylabus) modułu / przedmiotu
Kierunek studiów: TRANSPORT
Studia I stopnia

Przedmiot:	Zarządzanie łańcuchem dostaw
Rodzaj przedmiotu:	obieralny
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 7 64-2_1
Rok:	IV
Semestr:	7
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	język polski

Cele przedmiotu

C1	Zdobycie wiedzy dotyczącej funkcjonowania branży transport – spedycja – logistyka TSL
C2	Zdobycie wiedzy na temat zarządzania łańcuchem dostaw w systemach logistycznych
C3	Zdobycie praktycznych umiejętności związanych z technicznymi i ekonomicznymi aspektami zarządzania łańcuchem dostaw

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Podstawowa wiedza w zakresie niektórych działów matematyki, niezbędna do modelowania i analizy procesów i systemów transportowo-logistycznych
2	Podstawowa wiedza w zakresie ekonomii, niezbędna do zrozumienia najważniejszych zjawisk występujących na rynku transportowym
3	Podstawowa wiedza w zakresie ekologicznych aspektów funkcjonowania transportu
4	Potrafi pozyskiwać i analizować informacje pozyskane z literatury i innych źródeł

Efekty uczenia się

	W zakresie wiedzy:
EK 1	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia technicznych, ekologicznych, ekonomicznych i społecznych uwarunkowań funkcjonowania sektora transport – spedycja - logistyka
EK 2	ma uporządkowaną wiedzę na temat znaczenia logistyki w działalności przedsiębiorstwa
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi analizować i obliczać składniki kosztów działań logistycznych na podstawie danych liczbowych

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 4	jest gotów do myślenia w sposób przedsiębiorczy oraz inicjowania działań na rzecz poprawy efektywności działań sektora logistycznego w aspekcie ekonomicznym i ekologicznym

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawowe pojęcia i definicje związane z rynkiem transportowym i logistyką w transporcie drogowym.
W2	Rola i miejsce logistyki w przedsiębiorstwie
W3	Zasady generowania decyzji logistycznych
W4	Rola logistyki w sektorze transport - spedycja - logistyka
W5	Łańcuch dostaw i zarządzanie łańcuchem dostaw
W6	Optymalizacja kosztów logistycznych
W7	Systemy zarządzania flotą jako narzędzie wspomagające działania logistyczne
W8	Najważniejsze problemy zarządzania logistycznym łańcuchem dostaw w konkurencyjnym otoczeniu rynkowym
Forma zajęć - projektowanie	
Treści programowe	
P1	Planowanie operacji i procesów logistycznych
P2	Zarządzanie przedsiębiorstwem transportowym w aspekcie logistycznym
P3	Ocena kosztów magazynowania, kosztów i wskaźników logistycznych
P4	Ocena całkowitych kosztów własności i użytkowania w ujęciu logistycznym
P5	Optymalizacja całkowitych kosztów własności i użytkowania w firmie transportowej

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Metoda projektu
3	Analiza przypadków (case study)

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	ocena pracy pisemnej	60%
O2	ocena przygotowanego projektu	60%

Literatura podstawowa	
1	Gołemska. E., Kompendium wiedzy o logistyce. Wyd. PWN, Warszawa 2010
2	Witkowski J., Zarządzanie łańcuchem dostaw. Wyd. PWE Warszawa 2010
3	D. Rucińska (red.), Rynek usług transportowych w Polsce. Teoria i praktyka. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2015
4	Coyle J.J., Bardi J.E., Langley C.J., Zarządzanie logistyczne, PWE, Warszawa 2002.
5	Branżowe czasopisma specjalistyczne, np.: TSL Biznes, Logistyka.

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.

Literatura uzupełniająca	
6	Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z., Logistyka w przedsiębiorstwie, PWE, Warszawa 1995
7	Leksykon zarządzania. Wyd. Difin, Warszawa 2004
8	Christopher M., Strategia zarządzania dystrybucją, „Placet”, Warszawa 2000

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
udział w wykładach	30
udział w projektach	30
Praca własna studenta, w tym:	65
przygotowanie projektu	35
przygotowanie do zaliczenia	30
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Macierz efektów uczenia się					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR1A_W02+++ TR1A_W07++	C1, C2	W1-W8	1	O1
EK 2	TR1A_W08+ TR1A_W10++ TR1A_W23++	C1, C2	W1-W8	1	O1
EK 3	TR1A_U01++ TR1A_U03++ TR1A_U07++ TR1A_U08++ TR1A_U12+	C3	P1-P4	2, 3	O2
EK 4	TR1A_K01++ TR1A_K03+++	C1, C2, C3	W1-W8 P1-P5	1, 2, 3	O1, O2

Autor programu:	dr inż. Dariusz Piernikarski
Adres e-mail:	d.piernikarski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Zrównoważonego Transportu i Źródeł Napędu, Wydział Mechaniczny

Projekt pn. „POLLUB zieloną transformację” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23.