

OPIS PROGRAMU STUDIÓW DLA KIERUNKU
TRANSPORT
II STOPIEŃ, PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW	
Wydział prowadzący studia:	Wydział Transportu i Informatyki
1.1 Nazwa programu/kierunku studiów	Transport, Specjalności do wyboru: 1.Systemy logistyczne i zarządzanie w transporcie; 2.Budowa i eksploatacja pojazdów
1.2 Poziom studiów	Studia drugiego stopnia
1.3 Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji	7 poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji
1.4 Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5 Forma /-y studiów	Studia stacjonarne/niestacjonarne
1.6 Tytuł zawodowy nadany absolwentom, KOD ISCED opis syntetyczny charakterystyk zawodowych, stanowiska pracy absolwenta po ukończeniu studiów	Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu transportu i logistyki. Absolwent posiada wiedzę i umiejętności twórczego rozwiązywania problemów w transporcie, kreowania innowacji w obszarze zarządzania procesami transportowymi, umiejętności pracy z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi inżynierskich i komunikacji, takich jak: sieci komputerowe, bazy danych, Internet, posługiwania się zaawansowanymi technikami komputerowego wspomagania prac inżynierskich, umiejętności stosowania zaawansowanych metod obliczeniowych, matematycznego modelowania i symulacji komputerowej procesów transportowych. Absolwenci są przygotowani do: • rozwiązywania problemów z zakresu planowania, organizowania, nadzorowania i zarządzania procesami transportowymi, • projektowania inteligentnych systemów sterowania i kierowania ruchem, sterowania procesami transportowymi w transporcie kolejowym, • pełnienia funkcji kierowniczych w jednostkach organizacyjnych służb inżynierii ruchu. Osoba legitymująca się ww. kwalifikacją wie i potrafi: - wykonywać określone pogłębione zadania z zakresu zarządzania łańcuchami logistycznymi oraz sterowania procesami eksploatacji pojazdów; - analizować i prowadzić badania z zakresu optymalizacji łańcuchów dostaw; - oprzeć posiadaną wiedzę na dowodach naukowych i przyjętych normach; - wykorzystać nabyte kompetencje do rozpoznania złożonych i nietypowych problemów pojawiających się w pracy zawodowej; -stosować specjalistyczną terminologię oraz w języku obcym na poziomie B2+ prowadzić debatę na temat zagadnień z zakresu transportu i logistyki - pracować w zespole i zarządzać nim. Osoba posiadająca ww. kwalifikację dzięki wszechstronnemu wykształceniu technicznemu wzbogaconemu wiedzą organizacyjną, prawną i ekonomiczną jest przygotowana do pracy w jednostkach i firmach: • studialnych projektowych i badawczych; • biurach projektowych przemysłu motoryzacyjnego; • przedsiębiorstwach transportowych i spedycyjnych; • działach spedycyjnych przedsiębiorstw transportu drogowego i kolejowego; • miejskich zarządach dróg i ulic; • specjalistycznych komórkach administracji rządowej i samorządowej; • przedsiębiorstwach przewozów pasażerskich i towarowych; • centrach logistycznych; • zakładach utrzymania taboru; • firmach logistycznych i spedycyjnych; • stacjach diagnostycznych samodzielnego przedsiębiorcy prowadzącego własną firmę transportową
1.7 Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	3 semestry, 90 punktów ECTS
1.8 Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych	1125 zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych/580 zajęć dydaktycznych na studiach niestacjonarnych,
1.9 Łączna liczba punktów ECTS uzyskana w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45
1.10. Liczba punktów ECTS w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5 punktów ECTS

2. OKREŚLONE W PROGRAMIE STUDIÓW EFEKTY UCZENIA SIĘ I PRZYPISANIE DYSCYPLIN NAUKOWYCH				
2.1 Przypisanie dyscyplin				
Dziedzina naukowa: dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych				
Lp.	Nazwa dyscypliny naukowej	Liczba punktów ECTS	%	
1.	Inżynieria lądowa geodezja i transport	78	82	
2.	Inżynieria mechaniczna	12	18	
Razem liczba ECTS i procent ECTS w programie studiów		90	100%	
2.2 Kierunkowe efekty uczenia się w odniesieniu do PRK				
Nazwa kierunku:	TRANSPORT			
Poziom kształcenia:	POZIOM 7 PRK - Studia drugiego stopnia			
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	Odniesienia do:		
Symbol efektów uczenia się dla programu studiów	Efekty uczenia się Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku Transport t	Uniwersalne charakterystyki poziomów PRK	Charakterystyki drugiego stopnia, kod składnika opisu	
			Ogólne Poziom 6	kompetencje inżynierskie
WIEDZA Absolwent:				
K_W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu prawa, metody prowadzenia badań naukowych oraz zasady obliczeń z zakresu matematyki, fizyki i mechaniki, właściwe dla studiowanego kierunku,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W02	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody prowadzenia badań i zasady obliczeń w zakresie elektroniki, elektrotechniki, automatyki, telekomunikacji przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu transportu,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W03	Zna i rozumie zagadnienia prowadzenia badań oraz definiowanie przyczyn uszkodzeń eksploatacyjnych elementów mocujących i konstrukcyjnych,	P7U_W	P7S_WG	P7S_W
K_W04	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady projektowania systemów sterowania ruchem, obiektów transportowych, wybranych elementów infrastruktury transportowej,	P7UW	P7S_WG	P7S_WG
K_W05	Zna i rozumie zasady stosowania metod ilościowych, modelowania i optymalizacji procesów transportowych oraz planowania, sterowania i zarządzania systemami transportowymi i logistycznymi,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W06	Zna i rozumie główne trendy polityki rozwoju i uwarunkowania funkcjonowania transportu międzynarodowego, w tym doboru środków transportu; zna i rozumie terminologię w języku obcym z zakresu transportu,	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W07	zna i rozumie zasady eksploatacji i doboru środków transportu, oraz metody prowadzenia badań dla rozwiązywania problemów eksploatacyjnych,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	Zna i rozumie społeczne, ekonomiczne uwarunkowania działalności transportowej,	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WK
K_W09	Zna i rozumie uwarunkowania i mechanizmy funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku TSL (Transport – Spedycja – Logistyka),	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG P7S_WK
K_W10	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu ekologii transportu i zagadnienia recyklingu pojazdów,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W11	Zna i rozumie kluczowe zagadnienia bezpieczeństwa środków transportu,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W12	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu organizacji procesów transportowych i magazynowych oraz zależności w rozbudowanych łańcuchach logistycznych,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W13	Zna i rozumie pojęcia i zagadnienia dotyczące zarządzania jakością oraz bezpieczeństwem w procesach transportowych,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W14	Zna i rozumie zasady zarządzania ryzykiem w systemach transportowych,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W15	Zna i rozumie zasady zastosowania telematyki w zarządzaniu procesami logistycznymi,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W16	Zna i rozumie zagadnienia związane z wykorzystaniem marketingu w transporcie,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W17	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu prawa, metody obliczania i zasady funkcjonowania z zakresu mechaniki stosowanej, systemów pomiarowych i diagnostyki przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań w transporcie,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

K_W18	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody obliczania oraz zasady funkcjonowania zagadnień z zakresu: sterowania ruchem, organizacji i zarządzania w transporcie oraz w logistyce,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W19	Zna i rozumie zasady konstrukcji i budowy środków transportu,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W20	Zna i rozumie prawne uwarunkowania działalności transportowej, zna i rozumie zasady korzystania z zasobów informacji patentowej, norm technicznych,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W21	Zna i rozumie potrzebę implementacji inteligentnych systemów transportowych w zaawansowanej inżynierii ruchu,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W22	Zna i rozumie zasady i metody przetwarzania obrazów w transporcie,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W23	Zna niekonwencjonalne systemy w transporcie zbiorowym,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI Absolwent:				
K_U01	potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi samodzielnie integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągnąć wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U02	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do opracowania wyników zadania projektowego lub badawczego oraz przygotować dokumentację końcową zawierającą omówienie tych wyników, jak również przedstawić prezentację na temat realizowanego zadania projektowego lub badawczego przez właściwy dobór źródeł i informacji oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U03	potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia wraz z uzupełnianiem wiedzy i umiejętności o charakterze interdyscyplinarnym	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U04	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do rozwiązywania problemów obejmujących projektowanie i organizację systemów transportu zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji przedsiębiorstwa, w tym wykorzystania systemów telematycznych, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne, organizacyjne, eksploatacyjne i prawne przez samodzielne wykorzystanie poznanych metod i narzędzi zarządzania logistycznego w tym interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przez stosowanie twórczej interpretacji	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U05	potrafi projektować elementy środków transportu, infrastruktury transportowej, systemów sterowania z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, przez wykorzystanie komputerowych narzędzi wspomagania projektowania	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U06	potrafi samodzielnie przeanalizować, zaplanować i przeprowadzić symulację procesu transportowego, z uwzględnieniem krajowych i międzynarodowych uregulowań prawnych w tym interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić analizę oraz pomiary podstawowych charakterystyk opisujących funkcjonowanie systemu transportowego, przez właściwy dobór metod analitycznych i pomiarowych oraz narzędzi symulacyjnych	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U07	potrafi samodzielnie przeprowadzić analizę i ocenę ekonomiczną efektywności działania systemu logistycznego oraz analizę ekonomiczną, analizę bilansu i ocenę działania przedsiębiorstwa TSL, zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski, przy wykorzystaniu posiadanej wiedzy	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U08	potrafi zaplanować i przeprowadzić badania marketingowe w różnych segmentach rynku transportowego oraz wykorzystać posiadaną wiedzę do poprawy konkurencyjności danego segmentu rynku	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U09	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ – Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie terminologii zawodowej w tym: czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U10	potrafi wykorzystywać i integrować wiedzę z dziedziny logistyki, ekonomiki transportu, zarządzania przedsiębiorstwem, eksploatacji środków transportu przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów związanych z analizą efektywności ekonomicznej działania systemu logistycznego przez właściwy dobór narzędzi analitycznych oraz komunikować się w tym zakresie z otoczeniem	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U11	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do analizowania i oceniania jakości świadczonych usług transportowych i efektywności podejmowanych działań jak również potrafi planować, projektować i organizować obsługę potoków pasażerskich i towarowych przez	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW

	właściwy dobór metod optymalizacyjnych i logistycznych, potrafi kierować pracą zespołu			
K_U12	potrafi stosować metody i narzędzia matematyczne do modelowania i optymalizacji zagadnień związanych z planowaniem, projektowaniem i eksploatacją systemu transportowego z uwzględnieniem czynnika niezawodności przy wykorzystaniu posiadanej wiedzy w tym zakresie	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U13	potrafi konfigurować i obsługiwać systemy sterowania ruchem w transporcie, systemy diagnostyczne środków transportu, zarządzać interfejsami pomiarowymi i diagnostycznymi w tym potrafi przeprowadzić analizę i ocenę stanu elementów, układów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych przez właściwe wykorzystanie posiadanej wiedzy	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U14	potrafi projektować elementy środków transportu z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych oraz rozwiązywać skomplikowane problemy transportowe przez dobór nowoczesnych technologii	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U15	potrafi wykonać badania i kontrolę stanu urządzeń sterowania ruchem w transporcie w procesie eksploatacji przy użyciu stosownych narzędzi i metod badawczych	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U16	potrafi integrować wiedzę z dziedziny mechaniki, elektryki, elektroniki, automatyki, hydrotechniki – przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów związanych z projektowaniem oraz diagnostyką urządzeń i układów środków transportu oraz systemów transportowych przez syntezę wiedzy oraz twórczą interpretację	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U17	potrafi przeprowadzić analizę i zaprojektować struktury instytucjonalne w transporcie przez właściwy dobór metod analitycznych i narzędzi projektowych	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
K_U18	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałoznawstwa, projektowania konstrukcji podzespołów, do projektowania i wytwarzania układów środków transportu oraz systemów transportu przez właściwe wykorzystanie posiadanej wiedzy	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U19	potrafi samodzielnie analizować, planować, organizować i optymalizować zagadnienia związane z eksploatacją procesów i systemów transportowych przez właściwy dobór metod i modeli matematycznych	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
Absolwent:				
K_K01	Jest gotów do inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób w tym do pogłębiania znajomości języków obcych	P7U_K	P7S_KO P7S_KR	
K_K02	Jest gotów do samodzielnego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO P7S_KR	
K_K03	Jest gotów do pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym jest gotów do brania odpowiedzialności za przywództwo	P7U_K	P7S_KO P7S_KR	
K_K04	Jest gotów podejmować decyzje związane z określaniem priorytetu z identyfikacją i rozwiązywaniem problemów powstałych przy realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7U_K	P7S_KK P7S_KR	
K_K05	Jest gotów do podejmowania świadomej odpowiedzialności zainicjowanie badań, eksperymentów lub obserwacji; jest gotów podjąć świadomą odpowiedzialność za praktyczne stosowanie zdobytej wiedzy i umiejętności w aspekcie społecznym	P7U_K	P7S_KO P7S_KK P7S_KR	
K_K06	Jest gotów do wniesienia wkładu w przygotowanie projektów społecznych (politycznych, gospodarczych, obywatelskich) oraz do przewidywania wielokierunkowych skutków społecznych swojej działalności	P7U_K	P7S_KK P7S_KR	
K_K07	Jest gotów do przyjmowania odpowiedzialności w poczuciu ważności za podejmowane decyzje w odniesieniu do pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym ich wpływu na środowisko	P7U_K	P7S_KK P7S_KR	

3. WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH, LICZBA ECTS DLA KIERUNKU STUDIÓW

Nie dotyczy

4. WYBÓR MODUŁÓW ZAJĘĆ PRZEZ STUDENTÓW ZAWARTYCH W PROGRAMIE STUDIÓW

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi (co najmniej 30% ogólnej liczby punktów ECTS):-72 punktów ECTS co stanowi -80 % ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów, w tym są to przedmioty:

- język obcy (j. angielski, j. rosyjski) – 12 punktów ECTS,
- przedmioty wybranej specjalności – 32 punktów ECTS,
- seminarium dyplomowe - 16 punktów ECTS.

5. LICZBA PUNKTÓW ECTS KSZTAŁTUJĄCA WIEDZĘ I UMIEJĘTNOŚCI ZWIĄZANE Z PROWADZONĄ NA KIERUNKU DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH DO KTÓRYCH

PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK STUDIÓW W PROGRAMIE STUDIÓW O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM

Do przedmiotów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauk społecznych, służącymi zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych należą:

Przedmioty kierunkowe:

Sterowanie i zarządzanie w systemach transportu -4 punkty ECTS,
Niezawodność i bezpieczeństwo systemów – 4 punkty ECTS
Modelowanie procesów transportowych – 4 punkty ECTS
Mechaniki stosowana 4 punkty ECTS
Wytrzymałość materiałów i uszkodzenia eksploatacyjne 4 punkty ECTS
Systemy teleinformatyczne 3 punkty ECTS

Przedmioty specjalnościowe

A:

Zarządzanie łańcuchem dostaw 3 punkty ECTS
Technologia i organizacja przewozów samochodowych -4 punkty ECTS
Infrastruktura i organizacja przewozów kolejowych -4 punkty ECTS
Organizacja transportu wewnętrznego -4 punkty ECTS
Przewozy międzygałęziowe- 4 punkty ECTS
Oddziaływanie transportu na środowisko -3 punkty ECTS
Transport międzynarodowy -4 punkty ECTS
Sterowanie ruchem w transporcie drogowym i kolejowym -4 punkty ECTS
Zagrożenia w logistyce -3 punkty ECTS
Systemy transportu miejskiego -3 punkty ECTS

B:

Diagnostyka pojazdów -4 punkty ECTS
Technologia i organizacja przewozów samochodowych -4 punkty ECTS
Badania silników spalinowych -3 punkty ECTS
Nadwozia i podwozia pojazdów – 3 punkty ECTS
Sztuczna inteligencja w pojazdach -3 punkty ECTS
Trwałość i niezawodność pojazdów -4 punkty ECTS
Napędy pojazdów elektrycznych i hybrydowych -4 punkty ECTS
Układy elektrotechniki i elektroniki – 4 punkty ECTS
Układy napędowe pojazdów -4 punkty ECTS
Materiały konstrukcyjne w budowie pojazdów -3 punkty ECTS

Seminarium dyplomowe i obrona pracy dyplomowej – 16 punktów ECTS

Łącznie w wymiarze 75 punktów ECTS, co stanowi 83% ogólnej liczby ECTS w każdej specjalności

6. ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ WRAZ Z PRZYPISANIEM DO NICH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWYCH ZAPEWNIAJĄCYCH UZYSKANIE TYCH EFEKTÓW							
L.p	Moduł/Przedmiot	Efekty uczenia się w zakresie:			Treści programowe	Forma zaliczenia	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
		wiedzy	umiejętności	kompetencji społecznych			
Przedmioty podstawowe							
1a	j. angielski	K_W06	K_U09, K_U03	K_K02	1. język korespondencji: formalny i nieformalny list, email, 2. słabe i mocne formy czasowników posiłkowych, 3. opis stanowiska pracy – ćwiczenia leksykalne, 4. język specjalistyczny – kierunkowy, 5. postawy i stereotypy – struktury porównawcze, regularne i nieregularne stopniowanie przymiotników, przymiotniki mocne, 6. czasowniki modalne wyrażające umiejętność, zdolność i konieczność, 7. pytania pozorne – wyrażanie prośby, 8. podróże i środki transportu – słownictwo tematyczne, 9. język sugestii, sposoby komentowania i opiniowania, 10. okresy warunkowe, 11. hipotetyczność sytuacji – emocje i udzielanie rad – zadania leksykalno-gramatyczne, 12. kwantyfikatory, 13. praca i zatrudnienie – zadania leksykalne, 14. zdania złożone podrzędnie i nadrzędnie, 15. formy czasownikowe – wyrażenia bezokolicznikowe i gerundialne.	ZA0	Zaliczenie na ocenę. Sposób powstawania oceny ostatecznej (podsumowującej) na podstawie ocen z kolokwium, testu semestralnego, aktywności oraz czynnego udziału studentów w bieżących zajęciach: ocena wypowiedzi ustnych i udziału w dyskusjach grupowych
1b	j. rosyjski	K_W06	K_U09, K_U03	K_K02	1. język korespondencji: formalny i nieformalny list, email, 2. słabe i mocne formy czasowników posiłkowych, 3. opis stanowiska pracy – ćwiczenia leksykalne, 4. język specjalistyczny – kierunkowy, 5. postawy i stereotypy – struktury porównawcze, regularne i nieregularne stopniowanie przymiotników, przymiotniki mocne, 6. czasowniki modalne wyrażające umiejętność, zdolność i konieczność, 7. pytania pozorne – wyrażanie prośby, 8. podróże i środki transportu – słownictwo tematyczne, 9. język sugestii, sposoby komentowania i opiniowania, 10. okresy warunkowe, 11. hipotetyczność sytuacji – emocje i udzielanie rad – zadania leksykalno-gramatyczne, 12. kwantyfikatory, 13. praca i zatrudnienie – zadania leksykalne, 14. zdania złożone podrzędnie i nadrzędnie, 15. formy czasownikowe – wyrażenia bezokolicznikowe i gerundialne.	ZA0	Sposób powstawania oceny ostatecznej (podsumowującej) na podstawie ocen z kolokwium, testu semestralnego, aktywności oraz czynnego udziału studentów w bieżących zajęciach: ocena wypowiedzi ustnych i udziału w dyskusjach grupowych
2	Zarządzanie przedsiębiorstwem transportowym	K_W06, K_W08 K_W09	K_U01, K_U13 K_U02 K_U07	K_K02, K_K05	1. Wprowadzenie do zarządzania, podstawowe pojęcia zarządzania przedsiębiorstwem, elementy zarządzania jakością.	EGZ	Egzamin - test jednokrotnego wyboru

			K_U08		- Wybrane elementy nauk organizacji i zarządzania. Misja i wizja przedsiębiorstwa transportowego. Metody badania makrootoczenia przedsiębiorstwa. - Podstawowe zagadnienia zarządzania w przedsiębiorstwie transportowym. Współczesne zarządzanie strategiczne w przedsiębiorstwie transportowym - Cel i zakres ustawy o publicznym transporcie zbiorowym. Wybrane zagadnienia dotyczących warunków dopuszczenia pojazdów użytkowych do ruchu w transporcie drogowym i prawnego wyłączenia pojazdów z ruchu. - Wybrane zagadnienia dotyczące rozporządzenia europejskiego w sprawie harmonizacji niektórych przepisów socjalnych odnoszących się do Transportu drogowego oraz ustawy o czasie pracy kierowców. - Systemy IT w zarządzaniu przedsiębiorstwem transportowym - Zarządzanie flotą pojazdów		Ocena końcowa przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych, tj. uzyskanych ocen z testu i opracowania projektu
3	Moduł humanistyczno-społeczny II	K_W13	K_U03	K_K01, K_K03	Wykład - Postmodernizm - Macdonaldyzacja - Prawo epikei - Przeszkody: pojęcie i podział - Syntezyjologia: pojęcie sumienia, psychologiczne fazy rozwoju sumienia, sumienie patologiczne - Podstawowe zasady etyki zawodowej - Wybrane kodeksy etyczne firm transportowych Wykład - Wybrane aspekty funkcjonowania grupowego - Stres, fizjologiczna reakcja na stres - Zasady komunikacji interpersonalnej - Wypalenie zawodowe - Narzędzia do diagnozowania wypalenia zawodowego - Narzędzia do diagnozowania wypalenia zawodowego	ZA0	Kolokwium zaliczeniowe z części A i B Ocena ostateczna (podsumowująca) modułu to średnia uwzględniająca oceny formujące z: kolokwium zaliczeniowego (kolokwium zawiera pytania z zakresu kursu A i B); Pracy z części A i z części B oraz uwzględnia aktywność studenta na zajęciach, w tym dyskusję z uwzględnieniem zastosowania w praktyce poznanych zasad etycznych.
4	Metody matematyczne w transporcie	K_W05, K_W18, K_W01, K_W12	K_U06, K_U07, K_U10	K_K01	- Teoria grafów - Podstawowe pojęcia i definicje teorii i języka technologii grafów i ich semantyka w odniesieniu do procesów transportowych - Topologiczna i algebraiczna reprezentacja grafowa przestrzennych i operacyjnych struktur transportowych - Metody i algorytmy (w tym AI) w modelowaniu procesów transportowych - Modelowanie wbudowane procesy transportowe - Wielowymiarowe szeregi czasowe danych procesowych - Grafowe i wektorowe bazy danych procesowych - Algorytmy TSDL (Time Series Deep Learning) - Bazy wiedzy procesowej w technologii LLM i GPT - Modelowanie procesów transportowych w języku PythonAnaconda - Metodyka projektowania interaktywnych instrukcji i dokumentowanie procesu nauczania w technologii Jupyter natebooks - Redagowanie sprawozdań z ćwiczeń w Jupyter Notebooks - Grafowa i algebraiczna reprezentacja problemów transportowych - Problem najkrótszej ścieżki SPP	EGZ	Egzamin, test semestralny Zaliczenie ćwiczeń projektowych

					• Problem maksymalnego przepływu MFP • Problem wyboru trasy dostaw VRP i EVRP • Problem TSP		
Przedmioty kierunkowe							
5	Sterowanie i zarządzanie w systemach transportowych	K_W04, K_W05, K_W18 K_W21 K_W22	K_U04, K_U05, K_U06 K_U11	K_K01	1. Istota zarządzania rozproszonymi systemami transportowymi 2. Zarządzanie transportem zbiorowym w miastach 3. Nadzór i sterowanie systemami transportowymi. 4. Zarządzanie transportem towarowym w miastach 5. Obszarowe zarządzanie transportem drogowym 6. Obszarowe zarządzanie transportem kolejowym 7. Narzędzia i technologie informatyczne w sterowaniu systemami transportowymi. 8. Modelowanie i symulacje w sterowaniu i zarządzaniu systemami transportowymi	EGZ	Egzamin , test semestralny Zaliczenie ćwiczeń projektowych
6	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów	K_W03, K_W11 ,	K_U02, K_U12,	K_K07	1. Niezawodność obiektów prostych i złożonych 2. Struktura niezawodnościowo-funkcjonalna obiektów technicznych 3. Metody podnoszenia niezawodności na wybranych przykładach 4. Podstawy bezpieczeństwa technicznego 5. Grafy w modelowaniu niezawodności i ryzyka 6. Ilościowe i jakościowe miary ryzyka i ich szacowanie 7. Metodologia badań niezawodnościowych 8. Zastosowanie wiedzy niezawodnościowej we wszystkich fazach istnienia systemu technicznego	EGZ	Egzamin , test semestralny Zaliczenie ćwiczeń projektowych
7	Modelowanie procesów transportowych	K_W04, K_W05 K_W12, K_W18	K_U04, K_U06 K_U11 K_U12 K_U19,	K_K02, K_K03 K_K05	W1. Modele procesów transportowych, pojęciowa konceptualizacja oparta o ontologiczną inżynierię wiedzy. Pojęcie modelu i metoda modelowania oparta o paradygmat „Speaking process approach”. Gromadzenie danych procesowych (wielowymiarowe szeregi czasowe) w grafowych i wektorowych bazach danych. Przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym z zastosowaniem algorytmów głębokiego uczenia maszynowego (DML). Zarządzanie modelowanym procesem oparte o interaktywny model funkcjonujący w trybie bazy wiedzy (kontekstowe pytanie, algorytm inferencyjny, odpowiedź). W2. Strukturalne i analityczne modele problemów w systemach/ procesach transportowych. Grafowa i algebraiczna reprezentacja liniowych, całkowitoliczbowych, optymalizacyjnych modeli problemów transportowych. Grafowa i analityczna reprezentacja sieci transportowych i łańcuchów dostaw. Komputerowe modelowanie i rozwiązywanie problemów decyzyjnych w transporcie i logistyce z wykorzystaniem języka Python. W3. Symulacyjne modelowanie procesów transportowych. Trajektorie procesów w ciągłych i dyskretnych przestrzeniach stanów. Modelowanie dyskretnych przepływów materiałowych i związanych z nimi stanów procesu oparte o teorię kolejek. Czynniki niepewności w modelach symulacyjnych są reprezentowane za pomocą generatorów liczb losowych o odpowiednich rozkładach. W4. Wspomaganie zarządzania procesami w transporcie i logistyce z wykorzystanie generatywnej Open AI LLM GPT z kontekstem będącym szeregiem czasowym generowanym w czasie rzeczywistym uzupełnionym sygnaturą modelowanego procesu transportowego	ZAO	Kolokwium zaliczeniowe Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego

8	Mechanika stosowana	K_W01, K_W07, K_W17	K_U02, K_UU03, K_U04 K_U18	K_K01, K_K02	1. Więzy i ich klasyfikacja, współrzędne uogólnione, przesunięcia przygotowane, praca przygotowana, zasada prac przygotowanych. 2. Siły uogólnione, równania równowagi we współrzędnych uogólnionych, ogólne równanie dynamiki analitycznej. 3. Równania Lagrange'a II rodzaju. 4. Teoria uderzenia: siły chwilowe, uderzenie proste i środkowe ciał materialnych, uderzenie ukośne dwóch kul, uderzenie ciała obracającego się wokół nieruchomej osi, środek uderzenia. 5. Kinematyka ruchu kulistego, kąty Eulera, chwilowa oś obrotu ciała, aksoidy, prędkości i przyspieszenia w ruchu kulistym. 6. Tensor bezwładności bryły w punkcie, wzory transformacyjne, główne osie bezwładności i główne momenty bezwładności ciała w punkcie, elipsoida bezwładności - formułowanie i analiza problemów badawczych..	ZAO	Kołokwium zaliczeniowe, test semestralny Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
9	Wytrzymałość materiałów	K_W01, K_W02 K_W03,	K_U01, K_U02, K_U13	K_K01, K_K04 K_K05	1. Prawo Hooke'a. Wykresy rozciągania i ściskania materiałów sprężysto-plastycznych i sprężysto-kruchych. Interpretacja modułu Younga. Pojęcia naprężeń dopuszczalnych stosowanych w obliczeniach konstrukcyjnych. 2. Naprężenia i odkształcenia w płaskim dwukierunkowym stanie napięcia-Liczba Poissona. Prawo Hooke'a w ujęciu przestrzennym- moduł sprężystości postaciowej. 3. Naprężenia występujące podczas skręcania elementów maszyn. Biegunowy moment bezwładności i wskaźnik wytrzymałości przy skręcaniu. Dopuszczalna wartość kata skręcenia. 4. Zginanie- naprężenia pochodzące od momentów gnących. Momenty bezwładności figur płaskich i wzór Steinera. Obliczanie wskaźnika wytrzymałości przy zginaniu. 5. Zginanie belek- opis odkształceń belki poddanej zginaniu. Hi 6. Hipotezy wytrzymałościowe. Problem wyznaczania naprężeń zastępczych. 7. Wytrzymałość złożona w wybranych elementach konstrukcyjnych pojazdów samochodowych. Zginane ze skreśleniem oraz zginane ze ścinaniem elementy maszyn, 8. Procesy zmęczeniowe, wytrzymałość zmęczeniowa- wykres Wohlera. Zjawisko spiętrzenia naprężeń. Wytrzymałość zmęczeniowa przy cyklach niesymetrycznych. Techniczne metody zapobiegania procesom zmęczeniowym. 9. Badania tribologiczne i nietribologiczne elementów eksploatowanych maszyn- metody badawcze przyczyn, przebieg oraz metody zapobiegawcze.	ZAO	Kołokwium , test semestralny Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
10	Systemy teleinformatyczne	K_W02, K_W15	K_U13, K_U16,	K_K01, K_K02 K_K07	1. Ogólina charakterystyka systemów teleinformatycznych. 2. Model ISO/OSI i model Internetu 3. Media transmisyjne w sieciach teleinformatycznych 4. Topologie sieci i urządzenia sieciowe 5. Protokoł TCP/IP. Adresy IP, nazwy w systemach, DNS, DHCP 6. Komunikacja w sieciach teleinformatycznych 7. Zarządzanie i ochrona danych w systemach teleinformatycznych. 8. Bezpieczeństwo pracy w systemach teleinformatycznych. 9. Przygotowanie i prowadzenie eksperymentów naukowych w obszarze teleinformatyki	ZAO	Zaliczenie, test semestralny Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego

11a	Zarządzanie łańcuchem dostaw	K_W05, K_W09, K_W18 K_W12	K_U01, K_U02, K_U07 K_U06 K_U10	K_K05, K_K06	1. Zasady działania łańcucha dostaw: Utrzymania zapasów w łańcuchu dostaw; Strategie zarządzania zmiennym popytem w łańcuchu dostaw (zarządzanie buforami / bufory zapasów / pojemność buforów; strategia redukcji czasu; strategia odroczenia, wspólne procesy; prognozowanie i plan); Strategia CPFR (dziewięć kroków); Analiza zapasów - w całej sieci 2. Konwencjonalne i zintegrowane łańcuchy dostaw: Szczupły i zwinny łańcuch dostaw; Zapasy zarządzane przez dostawcę (VMI); VMI - oczekiwania wszystkich stron 3. Operator logistyczny w łańcuchu dostaw (3rd party logistics, 4th party logistics) 4. Koordynacja działań w łańcuchu dostaw 5. Identyfikacja możliwości doskonalenia procesów (mapowanie strumienia wartości, Six Sigma)	ZA0	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
12a	Technologia i organizacja przewozów samochodowych	K_W01, K_W02, K_W03	K_U01, K_U13	K_K01 K_K04, K_K05	1. Zasady formowania jednostek ładunkowych; jednostki pakietowe i kontenerowe 2. Zasady doboru środków transportu drogowego w zależności od rodzaju przewożonych ładunków 3. Urządzenia ładunkowe montowane na pojazdach samochodowych: żurawie przeładunkowe, platformy załadownicze, hakowe urządzenia załadownicze, bramowe urządzenia załadownicze, wózki podnośnikowe przewożone na i pod pojazdem, systemy ruchomej podłogi 4. Mocowanie ładunków. Podstawowe zasady mocowania ładunków, dobór elementów mocujących. 5. Metody badania sił i naprężeń występujących w elementach mocujących.	ZA0	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
13a	Infrastruktura i organizacja przewozów kolejowych	K_W04, K_W11, K_W12, K_W18 K_W22	K_U05, K_U11, K_U12 K_U13 K_U19	K_K01, K_K04 K_K05	1. Klasyfikacja i prezentacja infrastruktury kolejowej- koleje klasyczne i niekonwencjonalne. 2. Podział infrastruktury kolejowej – liniowa, punktowa. 3. Infrastruktura liniowa kolei- linie kolejowe ich budowa i diagnostyka. 4. Kolejowy proces przewozowy towarów i osób– analiza problemów badawczych: 5. opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej, Infrastruktura liniowa na kolei- linie kolejowe ich budowa i klasyfikacja 6. prowadzenie ruchu pociągów na trasach oraz praca manewrowa -posterunki ruchu, 7. ekspedycja, przyjmowanie pasażerów i towarów na wyznaczonych odcinkach tras kolejowych - punkty handlowe (ekspedycyjne). 8. Stacje kolejowe jako elementy infrastruktury punktowej - zadania, podział, rodzaje torów, wyprawianie pociągów ze stacji. 9. Stacje rozrządowe, przeładunkowe i postojowe – budowa, funkcje i technologia pracy. 10. Posterunki techniczne na stacjach. 11. Punkty handlowe – stacje pasażerskie, przystanki osobowe, ładownie, bocznice 12. Wielofunkcyjne stacje kolejowe. 13. Węzły kolejowe. 14. Linie Kolei Dużych Prędkości, 15. Wybrane zagadnienia prowadzenia badań organizacji transportu, 16. Kolokwium zaliczeniowe. Podsumowanie tematyki przedmiotu, zaliczenia.	ZA0	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego

14a	Organizacja transportu wewnętrznego	K_W04, K_W07, K_W12 K_W19	K_U04, K_U05, K_U14 K_U19	K_K05,	1. Transport wewnętrzny i jego funkcje 2. Rodzaje systemów transportu wewnętrznego (magazynowego) 3. Wykres Sankey'a bilans przepływów między wydziałami 4. Urządzenia transportowe: – wózki podnośnikowe – dźwignice – suwnice – układnice – dźwigi – przenośniki – roboty przemysłowe (paletyzatory, depaletyzatory) 5. Organizacja transportu w terminalach intermodalnych 6. Projektowanie transportu wewnętrznego	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
15a	Przewozy międzygałęziowe	K_W03 K_W07 K_W17 K_W19	K_U12 K_U18	K03,	1. Jednostki ładunkowe transportu intermodalnego, kodyfikacja 2. Charakterystyka wybranych systemów transportu intermodalnego 3. Uczestnicy przewozów w transporcie intermodalnym 4. Terminale intermodalne/kontenerowe – ich funkcje w łańcuchach transportu intermodalnego Wskaźniki oceny efektywności przewozów intermodalnych	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
16a	Oddziaływanie transportu na środowisko	K_W08, K_W10, K_W23	K_U02, K_U06 K_U10 K_U14	K_K04, K_K05	1. Transport jako zagrożenie dla środowiska. Formy oddziaływania transportu na środowisko. 2. Regulacje prawne dotyczące oddziaływania transportu na środowisko 3. Oddziaływanie środków transportu na środowisko. Klasyfikacje oddziaływań. Metody ich minimalizacji. 4. Metody badania oddziaływania transportu na środowisko naturalne	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
17a	Transport międzynarodowy	K_W05, K_W06, K_W08	K_U04, K_U10,	K_K02 K_K06	1. Podaż usług na międzynarodowym rynku transportowym; 2. Zasady organizacji przewozów w transporcie morskim 3. Międzynarodowe organizacje kolejowe; 4. Działania na rzecz Interoperacyjności kolei; 5. Międzynarodowe przewozy Europa -Daleki Wschód; 6. Zasady organizacja międzynarodowych przewozów transportem kolejowym- Systemy zmiany szerokości zestawów kołowych.	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
18a	Sterowanie ruchem w transporcie drogowym i kolejowym	K_W04, K_W11, K_W18 K_W21	K_U13, K_U15,	K_K04, K_K05 K_K07	1. Sygnalizacja kolejowa –zasady i wymagania. 2. Urządzenia sterowania ruchem kolejowym-budowa i klasyfikacja. 3. Blokada stacyjna-budowa i funkcje. 4. Blokada liniowa półsamoczynna- budowa i zasada działania. 5. Blokada liniowa samoczynna- budowa i typy. 6. Sterowanie ruchem pociągów na linii kolejowej przy różnym jej wyposażeniu. 7. Zasady prowadzenia manewrów. 8. Zasady sterowania ruchem drogowym 9. Sterowanie ruchem na skrzyżowaniach z sygnalizacją 10. Urządzenia do detekcji ruchu	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego

					11. Metodologia prowadzenia badań naukowych dotyczących sterowania ruchem na skrzyżowaniach 12. Usterki w działaniu urządzeń sterowania ruchem – formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi badawczych. 13. Kolokwium zaliczeniowe. Podsumowanie tematyki przedmiotu, zaliczenia		
19a	Zagrożenia w logistyce	K_W03, K_W08, K_W09 K_W11 K_W14	K_U01, K_U04,	K_K03, K_K05 K_K07	1. Logistyka w transporcie jako system poddawany oddziaływaniom wewnętrznym i zewnętrznym. Klasyfikacja oddziaływań ze względu na źródła ich powstawania. 2. Monitoring zagrożeń w logistyce. Regulacje prawne i organizacyjne. Środki techniczne monitoringu w logistyce. 3. Człowiek jako przyczyna powstawania zagrożeń w logistyce. Ergonomia i bezpieczeństwo pracy w logistyce. Sposoby minimalizacji zagrożeń w logistyce spowodowanych przez człowieka. Regulacje prawne. 4. Zagrożenia w logistyce a stan techniczny środków logistyki oraz ich zaplecza obsługowego. Sposoby minimalizacji zagrożeń, 5. Metody badań zagrożeń występujących w logistyce, 6. Opracowanie i analiza wyników badań symulacyjnych oraz danych z obserwacji praktycznych/rzeczywistych w kontekście zagrożeń w logistyce. 7. Wpływ infrastruktury na zagrożenia w logistyce. 8. Organizacja procesów logistycznych a poziom zagrożeń w logistyce. 9. Bezpieczeństwo ruchu drogowego. Regulacje prawne międzynarodowe i Polskie dotyczące BRD. Programy działań w obszarze BRD. Kierunki działań minimalizujących wewnętrzne i zewnętrzne zagrożenia prawidłowego funkcjonowania logistyki	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
20a	Systemy transportu miejskiego	K_W04 K_W07, K_W19, K_W23	K_U02, K_U05, K_U13	K_K04, K_K05	1. Transport miejski – definicje, klasyfikacje, pojęcia podstawowe. Zapotrzebowanie na przewozy osobowe. 2. Infrastruktura transportu i jej związki z rodzajami transportu miejskiego. Priorytety ruchu środków transportu miejskiego. 3. Środki transportu miejskiego: indywidualne, grupowe, zbiorowe. Klasyfikacja i podział środków transportu według kryteriów technicznych oraz rodzajów energii używanej do napędu pojazdów. Ocena przydatności funkcjonalnej poszczególnych środków transportu miejskiego. 4. Podstawowe zagadnienia i problemy transportu miejskiego. Formułowanie i analiza problemów badawczych. Bariery transportu w miastach: przestrzenna, środowiskowa, społeczno-historyczna. Charakter ruchu miejskiego, podstawowe cele podróży, dobowy i przestrzenny rozkład podróży. 5. Transport zbiorowy w miastach. Rola komunikacji miejskiej. Środki transportu zbiorowego: tramwaj klasyczny, tramwaj szybki, kolej miejska, metro. Miejski transport szynowy w Polsce. Ocena jakości funkcjonowania komunikacji zbiorowej. 6. Uwarunkowania i skutki rozwoju transportu miejskiego. Dostępność, funkcje dostępu, czas, mobilność. Przyrodnicze uwarunkowania funkcjonowania transportu miejskiego, naturalne bariery, oddziaływanie transportu miejskiego na środowisko. Zrównoważony rozwój transportu miejskiego.	EGZ	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
Specjalność: budowa i eksploatacja pojazdów							
11b	Diagnostyka pojazdów	K_W02, K_W17	K_U01, K_U06	K_K02, K_K05	1. Cechy sygnałów – podstawy opisu sygnałów, klasyfikacja sygnałów. Przedstawione są techniki estymacji cech sygnałów – odchylenia wartości	EGZ	Egzamin , test semestralny

			K_U09 K_U13,		cech sygnałów, techniki analogowe i techniki cyfrowe. Modele układów fizycznych – odpowiedzi układów. Przetwarzanie sygnałów oraz dziedzina czasu w diagnostyce technicznej – modelowanie szeregów czasowych. 2. Podsystem diagnostyczny i jego miejsce w systemie eksploatacji oraz podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki. Metody postępowania i urządzenia do: kompleksowej diagnostyki pojazdu, jego układów i zespołów funkcjonalnych. 3. Diagnostyka bezpieczeństwa – badania kontrolne rejestracyjne pojazdu: przegląd i rozwiązania techniczne linii diagnostycznych, ich wyposażenie, kwalifikacje kadry pracowniczej. 4. Rozwój systemów diagnostycznych i transmisji danych. Sieci informatyczne w diagnostyce pokładowej. Funkcjonalność systemów diagnostycznych. Rodzaje sieci w pojazdach – CAN, LIN, D2B, ByteFlight, FlexRay, itp. Prognozy rozwoju sieci. 5. Systemy diagnostyczne OBD. Informacja diagnostyczna i komunikacja w systemie OBD. Charakterystyka informacji diagnostycznej w systemach OBD. Wykorzystanie pokładowej informacji diagnostycznej na stacjach kontroli pojazdów. Wiarygodność informacji diagnostycznej systemów OBD. 6. Współpraca urządzeń pokładowych z sieciami. Struktura sieci modularnej i sieci neuronowej.		Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
12b	Technologia i organizacja przewozów samochodowych	K_W05, K_W09, K_W18 K_W12	K_U01, K_U02, K_U07 K_U06 K_U10	K_K05, K_K06	1. Zasady formowania jednostek ładunkowych; jednostki pakietowe i kontenerowe 2. Zasady doboru środków transportu drogowego w zależności od rodzaju przewożonych ładunków 3. Urządzenia ładunkowe montowane na pojazdach samochodowych: żurawie przeładunkowe, platformy załadunkowe, hakowe urządzenia załadunkowe, bramowe urządzenia załadunkowe, wózki podnośnikowe przewożone na i pod pojazdem, systemy ruchomej podłogi 4. Mocowanie ładunków. Podstawowe zasady mocowania ładunków, dobór elementów mocujących. 5. Metody badania sił i naprężeń występujących w elementach mocujących.	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
13b	Badanie silników spalinowych	K_W01, K_W07, K_W10, K_W17 K_W19	K_U03, K_U13, K_U15 K_U16 K_U19	K_K01, K_K05	1. Podział silników i ich podstawowe parametry. 2. Stanowiskowe badania silników spalinowych - Stanowiska badawcze. Hamulce silnikowe. Urządzenia do pomiaru zużycia paliwa. Inna aparatura pomiarowa. Przygotowanie obiektu do badań. 3. Charakterystyki silników spalinowych o zapłonie iskrowym i samoczynnym (prędkościowe, obciążeniowe, regulacyjne) 4. Procesy spalania w silnikach o zapłonie iskrowym i samoczynnym 5. Indykowanie silnika spalinowego 6. Paliwa i ich spalanie w silnikach o zapłonie iskrowym i samoczynnym. 7. Emisja spalin silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym. Toksyczne składniki spalin. Ograniczenia emisji. 8. Układy wtórnej obróbki spalin. Układy OBD	ZAO	Kolokwium, test semestralny Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
14b	Nadwozia i podwozia pojazdów	K_W03, K_W10, K_W19	K_U05, K_U14, K_U18	K_K05, K_K07	1. Kierunki badań i rozwoju nowoczesnych nadwozi i podwozi pojazdów. 2. Projektowanie nadwozia pojazdu w technologii monokokowej. Własności i specyfika projektowania. 3. Szybkie prototypowanie zawieszenia, układu kierowniczego oraz układu hamulcowego pojazdu.	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru

					4. Elektroniczne sterowanie poszczególnymi systemami w nadwoziu i podwoziu pojazdów.		Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
15b	Sztuczna inteligencja w pojazdach	K_W02, K_W19,	K_U13, K_U16,	K_K01, K_K03	1. Układy sztucznej inteligencji w pojazdach 2. Tendencje rozwojowe w układach sterowania elektronicznego stosowanych w pojazdach samochodowych – sztuczna inteligencja. 3. Pojazdy autonomiczne	ZAO	Kolokwium, test semestralny Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
16b	Trwałość i niezawodność pojazdów	K_W03, K_W07, K_W17 K_W19	K_U12, K_U14, K_U17, K_U19	K_K03, K_K07	1. Eksploatacja pojazdów samochodowych. 2. Wybrane metody oceny stanu technicznego pojazdów. Pojęcie trwałość. Przykłady oceny awaryjności pojazdów. 3. Procesy destrukcyjne zachodzące w eksploatacji pojazdów. Pojęcie zniszczenia. 4. Procesy tribologiczne w pojazdach. Tarcie i smarowanie. Wzajemne oddziaływanie powierzchni ciał chropowatych. 5. Procesy zużycia części pojazdów. Zużycie normalne i przyspieszone. Zrastanie tarciove. Zacieranie. Smarowanie elementów maszyn. Materiały smarne. Konserwacja elementów nadwozia i ich uszkodzenia. Niszczenie cienkościennych elementów konstrukcji nadwozia i podwozia.	ZAO	Kolokwium, test semestralny Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
17b	Napędy pojazdów elektrycznych i hybrydowych	K_W02, K_W05, K_W16	K_U05, K_U06, K_U15 K_U19	K_K03, K_K06	1. Kierunki badań i rozwoju nowoczesnych układów napędowych. 2. Napęd elektryczny pojazdów samochodowych. Rodzaje silników trakcyjnych. Napędy jedno i wielosilnikowe. Rodzaje baterii trakcyjnych i BMS. Sposoby i infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych. Układ rozszerzający zasięg – Range Extender. 3. Specyficzne cechy pojazdów elektrycznych. Odzyskiwanie energii hamowania. Planowanie trasy przejazdu pojazdu elektrycznego. Elektryczne pojazdy miejskie. 4. Idea napędu hybrydowego. Rodzaje napędów hybrydowych. Przewagi napędów hybrydowych nad konwencjonalnymi.	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Opracowanie ćwiczeń projektowych
18b	Układy elektroniki i elektrotechniki	K_W02, K_W19,	K_U13, K_U16,	K_K01, K_K03	1. Podstawy sterowania elektronicznego w pojazdach samochodowych 2. Przetwarzanie i pomiar wielkości nieelektrycznych 3. Czujniki stosowane w pojazdach samochodowych 4. Elektryczne elementy wykonawcze w pojazdach samochodowych 5. Elektroniczne urządzenia sterujące stosowane w pojazdach samochodowych– budowa, funkcje, zasada działania, diagnostyka 6. Przegląd układów sterowanych elektronicznie w pojazdach samochodowych 7. Układ zasilania elektrycznego – budowa, funkcje i sterowanie 8. Układ zasilania paliwem i powietrzem – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie 9. Układ rozruchu – budowa, funkcje i sterowanie 10. Układ zapłonowy – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie 11. Układ oświetlenia – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie 12. Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
19b	Układy napędowe pojazdów	K_W03, K_W04, K_W19	K_U05, K_U06,	K_K01, K_K05 K_K07	1. Klasyfikacja układów napędowych pojazdów samochodowych i ciągników 2. Budowa sprzęgieł pojazdów, obliczenia wymiarów, wytrzymałości i trwałości 3. Budowa i dobór przełożeń skrzynki przekładniowej	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego

					4. Synchronizacja przęłożeń i łożyskowanie przekładni 5. Budowa i obliczanie wałów napędowych, dobór przęgubów wału 6. Dobór i obliczanie przekładni 7. Napęd dwuosowy, rozwiązania techniczne, reduktory, multiplikatory w napędzie pojazdów		
20b	Materiały konstrukcyjne w budowie pojazdów	K_W03, K_W07	K_U01, K_U05, K_U14 K_U18	K_K01, K_K05	1. Podział stali dla motoryzacji. Współczesne stale karoseryjne dla przemysłu motoryzacyjnego 2. Stopy metali lekkich w budowie pojazdów 3. Materiały kompozytowe i polimerowe	ZA0	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Opracowanie ćwiczeń projektowych
Seminarium							
21	Seminarium	K_W05, K_W07, K_W12 K_W20	K_U01, K_U02, K_U09	K_K01, K_K07 K_K08	1. Regulamin pracy dyplomowej w WSEI, dokumenty związane z dyplomowaniem, wymogi dotyczące pracy dyplomowej w WSEI 2. Prawo autorskie – czy to mnie dotyczy? 3. Literatura metodologiczna - od czego zacząć? 4. Badania empiryczne, historyczne i porównawcze, teoretyczno-praktyczne – czy muszę to wszystko wiedzieć? 5. Planowanie procesy badawczego – czy tytuł nie wystarczy? 6. Zadania Promotora– jak wybrać promotora? 7. Co jest najważniejsze? 8. Określenie charakteru i sposobu wykonywania dyplomowej pracy inżynierskiej. 9. Omówienie struktury pracy i sposobu redakcji tekstu pracy. 10. Omówienie stopnia samodzielności pracy i zasad związanych z przestrzeganiem praw autorskich. Omówienie procedur związanych z programem Plagiat. 11. Prezentacja typów prac i zapoznanie się z przykładowymi pracami 12. Sformułowanie zadań do realizacji w poszczególnych semestrach seminarium oraz omówienie warunków zaliczeń etapów seminarium i zaliczenia końcowego. 13. Omówienie zasad dopuszczenia do obrony pracy oraz procedury egzaminu dyplomowego. 14. Omówienie prostych narzędzi badawczych i sposobów ich stosowania w obszarze objętym tematyką seminarium. 15. Omówienie głównych źródeł danych pierwotnych i wtórnych możliwych do wykorzystania w trakcie tworzenia pracy. 16. Konsultacje problemów pojawiających się w fazie formułowania tematu pracy i jej szczegółowej struktury. 17. Ocena prezentowanych tematów i struktur prac. 18. Konsultowanie i prezentacja kolejnych rozdziałów prac. 19. Omówienie najczęściej popełnianych błędów. 20. Omówienie zawartości i redakcji wstępu, zakończenia, list wykorzystanych źródeł. 21. Omówienie wyników analiz dokonanych za pomocą programu plagiat. 22. Obrona pracy dyplomowej. 23. Konsultacje naukowe	EGZ	seminarium stanowi etap podsumowujący okres studiów na kierunku pedagogika. Weryfikacja efektów rozkłada się na dwa etapy: proces przygotowywania pracy dyplomowej oraz jej obronę. We wszystkich znaczenie ma systematyczna frekwencja i aktywność studenta. Zaliczenie (bez oceny) poszczególnych semestrów (etapów pracy) jest możliwe po spełnieniu następujących warunków: Sem I – zakończony złożeniem do promotora części teoretycznej pracy dyplomowej wraz z planem całej pracy i zamysłem badawczym Sem I – zakończony złożeniem do promotora części metodologicznej i zarysem części empirycznej, do weryfikacji przez promotora etap realizacji badań Sem. III –zakończony złożeniem kompletnej pracy i przygotowaniem do etapu jej obrony. Egzamin

							dypłomowy oceną	zakończony
--	--	--	--	--	--	--	--------------------	------------

Koordynator kierunku
dr hab. inż. Józef Stokłosa

Dziekan Wydziału Transportu i Informatyki
dr inż. Michalina Gryniewicz-Jaworska