

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 3.Sztuczna inteligencja w systemach transportowych
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	1500 zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych/700 zajęć dydaktycznych na studiach niestacjonarnych,
1.9. Łączna liczba punktów ECTS uzyskana w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim	45

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 a także ma wiedzę o trendach rozwojowych i istotnych nowych osiągnięciach metod sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w systemach transportowych i logistycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W22	Zna i rozumie zasady i metody przetwarzania obrazów w transporcie, ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami sztucznej inteligencji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W23	Zna niekonwencjonalne systemy w transporcie zbiorowym,	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W24	zna narzędzia do inteligentnej analizy danych oraz podstawowe metody analizy danych wielowymiarowych; zna różnorodne narzędzia informatyczne wspomagające przetwarzanie, analizę danych i wnioskowanie statystyczne	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
UMIĘTNOŚCI 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 a także metod sztucznej inteligencji	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, potrafi projektować modele oparte o techniki obliczeń inteligentnych	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 właściwy dobór metod optymalizacyjnych i logistycznych, potrafi kierować pracą zespołu	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
K_U12	potrafi stosować metody i narzędzia matematyczne do modelowania i optymalizacji zagadnień związanych z planowaniem, projektowaniem i eksploatacją systemu transportowego z uwzględnieniem niepewności oraz 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 i logistycznych przez właściwy dobór metod i modeli matematycznych, w tym metod sztucznej inteligencji	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

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):-54 punktów ECTS co stanowi -60 % ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów, w tym są to przedmioty:

- język obcy (j. angielski, j. rosyjski) – 2 punktów ECT,
- przedmioty wybranej specjalności – 36 punktów ECT,
- seminarium dyplomowe - 16 punktów ECTS.

5. LICZBA PUNKTÓW ECTS KSZTAŁTUJĄCA WIEDZĘ I UMIEJĘTNOŚCI ZWIĄZANE Z PROWADZONĄ NA KIERUNKU DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DISCYPLINIE LUB DISCYPLINACH DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK STUDIÓW W PROGRAMIE STUDIÓW O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM

Do przedmiotów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauk technicznych, 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

C:

Przetworniki pomiarowe i sensory -4 punkty ECTS
 Technologia i organizacja przewozów samochodowych -4 punkty ECTS
 Infrastruktura i organizacja przewozów kolejowych -3 punkty ECTS
 Uczenie maszynowe i sieci neuronowe – 3 punkty ECTS
 Sztuczna inteligencja w pojazdach – 3 punkty ECTS
 Sztuczna inteligencja w zarządzaniu łańcuchami dostaw – 4 punkty ECTS
 Sztuczna inteligencja w transporcie kolejowym -4 punkty ECTS
 Układy elektrotechniki i elektroniki – 4 punkty ECTS
 Sztuczna inteligencja w transporcie drogowym – 4 punkty ECTS
 Przetwarzanie sygnałów i obrazów – 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



5. 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.	ZAO	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.	ZAO	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_U08	K_K02, K_K05	1. Wprowadzenie do zarządzania, podstawowe pojęcia zarządzania przedsiębiorstwem, elementy zarządzania jakością. 2. Wybrane elementy nauk organizacji i zarządzania. Misja i wizja przedsiębiorstwa transportowego. Metody badania makrootoczenia przedsiębiorstwa. 3. Podstawowe zagadnienia zarządzania w przedsiębiorstwie transportowym. Współczesne zarządzanie strategiczne w przedsiębiorstwie transportowym 4. 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. 5. Wybrane zagadnienia dotyczące rozporządzenia europejskiego w sprawie harmonizacji niektórych przepisów socjalnych odnoszących się do Transportu drogowego oraz ustawy o czasie pracy kierowców. 6. Systemy IT w zarządzaniu przedsiębiorstwem transportowym 7. Zarządzanie flotą pojazdów	EGZ	Egzamin - test jednokrotnego wyboru 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 1. Postmodernizm 2. Macdonaldyzacja 3. Prawo epikei 4. Przeshkody: pojęcie i podział 5. Syndezjologia: pojęcie sumienia, psychologiczne fazy rozwoju sumienia, sumienie patologiczne 6. Podstawowe zasady etyki zawodowej 7. Wybrane kodeksy etyczne firm transportowych Wykład 1. Wybrane aspekty funkcjonowania grupowego 2. Stres, fizjologiczna reakcja na stres 3. Zasady komunikacji interpersonalnej 4. Wypalenie zawodowe 5. Narzędzia do diagnozowania wypalenia zawodowego 6. Narzędzia do diagnozowania wypalenia zawodowego	ZAO	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_W12, KW_24	K_U01, K_U02, K_U06 K_U11 K_U12 K_U19	K_K04 K_K05	1. 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 2. Metody i algorytmy (w tym AI) w modelowaniu procesów transportowych • Modelowanie wbudowane w 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 3. 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	EGZ	Egzamin, test semestralny Zaliczenie ćwiczeń projektowych

					4. Grafowa i algebraiczna reprezentacja problemów transportowych • Problem najkrótszej ścieżki SPP • 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	ZAO	Kolokwium zaliczeniowe Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego

					czasowym generowanym w czasie rzeczywistym uzupełnionym sygnaturą modelowanego procesu transportowego		
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..	ZA0	Kolokwium 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 kąta 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 skręceniem oraz zginane ze ścinaniem elementy maszyn, 8. Procesy zmęczenia, 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.	ZA0	Kolokwium , 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. Ogólna charakterystyka systemów teleinformatycznych. 2. Model ISO/OSI i model Internetu 3. Media transmisyjne w sieciach teleinformatycznych 4. Topologie sieci i urządzenia sieciowe 5. Protokół 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	ZA0	Zaliczenie, test semestralny Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego

Specjalność: Systemy logistyczne i zarządzanie w transporcie							
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: Utrzymanie 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 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.	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,	ZA0	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego

					16. Kolokwium zaliczeniowe. Podsumowanie tematyki przedmiotu, zaliczenia.		
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	ZA0	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	ZA0	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	ZA0	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.	ZA0	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	ZA0	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	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru

					3. Budowa i dobór przełożeń skrzynki przekładniowej 4. Synchronizacja przełożeń i łożyskowanie przekładni 5. Budowa i obliczanie wałów napędowych, dobór przegubów wału 6. Dobór i obliczanie przekładni 7. Napęd dwuosiowy, rozwiązania techniczne, reduktory, multiplikatory w napędzie pojazdów		Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
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
Specjalność: sztuczna inteligencja w systemach transportowych							
11c	Przetworniki pomiarowe i sensory	K_W17 K_W22	K_U02 K_U04 K_U16 K_U19	K_K01	1. Ogólna charakterystyka przetworników i sygnałów pomiarowych. 2. Definicje klasyfikacja sygnałów i przetworników pomiarowych 3. Struktury przetworników pomiarowych w dziedzinie czasu i częstotliwości 4. Modele idealnych transformacji dynamicznych 5. Modele i właściwości dynamiczne przetworników rzeczywistych. Przetworniki pomiarowe analogowe wybranych wielkości elektrycznych. 6. Przetwornik mocy, napięcia i prądu przemiennego. 7. Struktury przetworników 8. Przetwarzanie analogo-cyfrowe 9. Elementy teorii sensorów. 10. Zadania pomiarowe systemów sensorycznych. Przegląd sensorów w robocie: sensory dotyku (taktylne), sił i momentów, zbliżenia i sensory lokalizujące. Sensory obrazowe (liniowe i matrycowe, CCD i CMOS).	ZA0	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Opracowanie ćwiczeń projektowych
12c	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 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
13c	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,	ZA0	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego

					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.		
14c	Uczenie maszynowe i sieci neuronowe	K_W21 K_W24	K_U12 K_U19	K_K01	1. Metody uczenia maszynowego jako technika wspomagania decyzji 2. Wstępne przetwarzanie i skalowanie danych. Walidacja krzyżowa 3. Klasyfikacja podstawowych metod uczenia maszynowego 4. Uczenie nienadzorowane. Algorytmy analizy skupień: grupowanie hierarchiczne, metoda K-średnich. Redukcja wymiarowości 5. Techniki uczenia nadzorowanego. Algorytmy klasyfikacji i regresji: model regresji liniowej, model logistyczny, drzewa decyzyjne, maszyny wektorów nośnych 6. Systemy rozmyte. Zbiory rozmyte i logika rozmyta. Operacje na zbiorach rozmytych. Proces wnioskowania rozmytego. Reguły rozmyte 7. Algorytmy ewolucyjne i systemy rojowe. Ogólny schemat algorytmu ewolucyjnego. Klasy algorytmów ewolucyjnych 8. Algorytmy wstecznej propagacji błędu 9. Głębokie sieci neuronowe. Sieci jednokierunkowe. Sieci rekurencyjne. Sieci neuronowe typu generatywnego	EGZ	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Opracowanie ćwiczeń projektowych
15c	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
16c	Sztuczna inteligencja w zarządzaniu łańcuchami dostaw	K_W21 K_W22	K_U06 K_U12 K_U19	K_K01	1. Fundamentalne pojęcia sztucznej inteligencji w zastosowaniu do inteligentnych łańcuchów dostaw 2. Zastosowanie analizy predykcyjnej do prognozowania popytu 3. Optymalizacja zarządzania zapasami w oparciu o algorytmy sztucznej inteligencji 4. Optymalizacja tras transportowych za pomocą metod uczenia maszynowego (ML) 5. Inteligentne planowanie dostaw w czasie rzeczywistym 6. Zarządzanie relacjami z dostawcami i automatyzacja zaopatrzenia 7. Systemy sztucznej inteligencji w zarządzaniu magazynem, autonomiczne roboty 8. Odporność łańcucha logistycznego na zakłócenia	EGZ	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego

17c	Sztuczna inteligencja w transporcie kolejowym	K_W21	K_U05 K_U11 K_U13	K_K01	1. Sztuczna inteligencja i superorganizm kolejowy: kolej jako superorganizm, stała struktura jako anomalia, scentralizowana koordynacja jako fizjologia, sztuczna inteligencja jako siła napędowa systemu transportu kolejowego 2. Układ nerwowy kolei: sygnalizacja ETCS/CBTC, komunikacja FRMCS, czujniki przytorowe i cyfrowe bliźniaki 3. Metabolizm kolei: jazda optymalna pod względem energetycznym, hamowanie odzyskowe, optymalizacja odstępów między kursami i rozkładów jazdy 4. System odporności kolei: utrzymanie predykcyjne, wykrywanie anomalii, zarządzanie zakłóceniami i ich usuwanie 5. Ewolucja superorganizmu kolejowego: autonomiczne pojazdy, optymalizacja we całym systemie, integracja z sieciami drogowymi	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektów
18c	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
19c	Sztuczna inteligencja w transporcie drogowym	K_W14 K_W21	K_U05 K_U12 K_U16		1. Transport drogowy jako zdecentralizowanym, adaptacyjny ekosystem: podsystemy: nerwowy, metaboliczny. Odpornościowy i krążeniowy, sztuczna inteligencja jako motor zachowań emergentnych 2. Inteligentne zarządzanie ruchem drogowym w czasie rzeczywistym, adaptacyjna sygnalizacja świetlna 3. Zawansowane systemy wspomagania kierowcy; integracja systemów wspomagania kierowcy, kamery, radary lidary 4. Metabolizm drogi: energia i przepływ ruchu: modele energetyczne pojazdów elektrycznych, inteligentne ładowanie, ekotrasowanie i przewidywanie korków, przepływ ruchu jako dynamika krążenia 5. Układ odpornościowy drogi: wykrywanie zagrożeń (piesi, przeszkody, pogoda), diagnostyka pojazdów i konserwacja predykcyjna, wykrywanie incydentów i dynamiczna zmiana jazdy 6. Uczenie wieloagentowe w celu optymalizacji ruchu, jazda kooperacyjna i jazda w kolumnie integracja z transportem kolejowym, logistyką i systemami drogowymi	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego
20c	Przetwarzanie sygnałów i obrazów	K_W21 K_W24	K_U05 K_U06	K_K01	1. Pojęcie i klasyfikacja sygnałów – sygnały ciągłe i dyskretnie 2. Sygnały analogowe – parametry, przykłady	ZAO	Zaliczenie semestralne, test jednokrotnego wyboru

			K_U16		3. Analiza częstotliwościowa sygnałów analogowych – przekształcenie Fouriera. 4. Podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu – próbkowanie i kwantowanie 5. Podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów w dziedzinie częstotliwości – dyskretna transformata Fouriera 6. Filtracja cyfrowa sygnałów. próbkowanie i kwantowanie 2D 7. Operacje na obrazach – punktowe, przekształcenia morfologiczne 8. Filtracja cyfrowa obrazów – przestrzenna (kontekstowa), widmowa (DFT), nieliniowa (mediana), adaptacyjna (sieci neuronowe) 9. Segmentacja obrazów. Kodowanie krawędzi obrazów. Kompresja obrazów		Wykonanie i zaliczenie projektu grupowego	
Przedmioty fakultatywne								
21a	Design thinking w rozwiązywaniu problemów	K_W21 K_W22		K_K01 K_K02	1. Design thinking jako podejście do rozwiązywania złożonych problemów - geneza, założenia i przykłady zastosowań. 2. Myślenie projektowe, problemy złożone i rola perspektywy użytkownika w poszukiwaniu rozwiązań. 3. Empatyzacja: obserwacja, wywiad, analiza kontekstu i rozpoznawanie potrzeb odbiorców. 4. Interesariusze, osoby, mapa empatii i inne narzędzia porządkowania informacji o użytkownikach. 5. Definiowanie problemu: synteza danych, punkt widzenia użytkownika i pytania typu „Jak moglibyśmy...?”. 6. Generowanie pomysłów: techniki kreatywne, praca z ograniczeniami i selekcja rozwiązań. 7. Prototypowanie niskiej wierności: szkice, makiety, scenariusze, storyboardy i modele usług. 8. Testowanie koncepcji, zbieranie informacji zwrotnej oraz iteracyjne doskonalenie rozwiązania. 9. Prezentacja rozwiązania: storytelling, argumentacja wartości i komunikacja z interesariuszami 10. Zastosowanie design thinking w organizacjach, edukacji i projektach społecznych oraz omówienie projektu semestralnego.	ZAO	wykład asynchroniczny, materiały e-learningowe, analiza przypadku, pokaz dobrych praktyk, instruktaż do projektu semestralnego	
21b	Zagrożenia we współczesnym świecie			K_K04 K_K05	1. Podstawowe pojęcia systemu bezpieczeństwa państwa 2. Systematyka zagrożeń 3. Znaczenie stabilności geopolitycznej dla kształtowania bezpieczeństwa 4. Zagrożenie dezinformacją współczesnych społeczeństw 5. Kryzysy migracyjne wywołane konfliktami i zmianami klimatu 6. Wpływ kryzysów gospodarczo-energetycznych na funkcjonowanie społeczeństw 7. Zagrożenia hybrydowe 8. Zagrożenia degradacją środowiska 9. Wpływ kryzysów gospodarczo-energetycznych na funkcjonowanie społeczeństw 10. Zagrożenia hybrydowe	ZAO	oceniony test na platformie Moodle lub w wersji papierowej ocenione zadanie na platformie Moodle lub w wersji papierowej	

22a	Kompetencje cyfrowe w pracy akademickiej i zawodowej	K_W21 K_W23		K_K01 K_K03	1. Kompetencje cyfrowe w pracy akademickiej i zawodowej - modele, standardy i obszary zastosowań. 2. Strategie wyszukiwania informacji naukowej, branżowej i publicznej w środowisku cyfrowym 3. Ocena wiarygodności źródeł, fact-checking, dezinformacja i krytyczna analiza treści online. 4. Organizacja wiedzy: notatki cyfrowe, menedżery bibliografii, dokumenty, chmura i archiwizacja 5. Tworzenie treści cyfrowych: dokumenty, prezentacje, wizualizacje danych i podstawy dostępności. 6. Komunikacja cyfrowa, netykieta, spotkania online i budowanie profesjonalnej obecności w sieci 7. Współpraca online: współdzielone dokumenty, zarządzanie zadaniami, praca zespołowa i wersjonowanie. 8. Cyberbezpieczeństwo użytkownika: hasła, MFA, phishing, kopie zapasowe i ochrona danych. 9. Narzędzia AI w pracy akademickiej i zawodowej - możliwości, ograniczenia i zasady odpowiedzialnego użycia. 10. Cyfrowy dobrostan, ergonomia pracy, zarządzanie uwagą oraz omówienie projektu semestralnego. wykład synchroniczny, prezentacja, pokaz narzędzi, analiza przypadku, dyskusja moderowana, e-learning	ZAO	wykład synchroniczny, prezentacja, pokaz narzędzi, analiza przypadku, dyskusja moderowana, e-learning
22a	Zrównoważony rozwój, ESG i odpowiedzialność społeczna			K_K02 K_K04	Wprowadzenie do koncepcji zrównoważonego rozwoju (2 godz.) • Geneza i ewolucja koncepcji zrównoważonego rozwoju • Raport Brundtland i rozwój idei sustainability • Cele i zasady zrównoważonego rozwoju • Współczesne wyzwania gospodarcze, społeczne i środowiskowe Agenda 2030 i Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ (SDGs) (2 godz.) • Agenda 2030 jako globalna strategia rozwoju • Charakterystyka 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju • Rola biznesu i instytucji publicznych w realizacji SDGs • Przykłady wdrożeń SDGs w praktyce gospodarczej ESG – istota, ewolucja i znaczenie (2 godz.) • Geneza koncepcji ESG • Relacje między ESG, CSR i zrównoważonym rozwojem • Znaczenie ESG dla przedsiębiorstw i inwestorów • Trendy regulacyjne na rynku europejskim i światowym Wymiar środowiskowy ESG (Environmental) (2 godz.) • Zmiany klimatyczne i ich skutki gospodarcze • Ślad węglowy i neutralność klimatyczna • Efektywność energetyczna i gospodarka obiegu zamkniętego • Zarządzanie zasobami naturalnymi Wymiar społeczny ESG (Social) (2 godz.)	ZAO	Prezentacje multimedialne podczas wykładów. Analizy studiów przypadków i przykładów praktycznych. Dyskusja (materiały zamieszczone na platformie, wraz z przykładami, kejsami i quizem)

					• Kapitał ludzki i różnorodność organizacyjna • Well-being pracowników • Prawa człowieka w działalności gospodarczej • Odpowiedzialne zarządzanie łańcuchami dostaw Ład korporacyjny (Governance) (2 godz.) • Corporate Governance – podstawowe koncepcje • Etyka biznesu i przeciwdziałanie korupcji • Transparentność organizacyjna • Zarządzanie ryzykiem i zgodnością (compliance) Wykład 7. Społeczna odpowiedzialność biznesu (CSR) (2 godz.) • Istota i ewolucja CSR • Modele i strategie CSR • Korzyści i ograniczenia działań CSR • CSR jako element przewagi konkurencyjnej Interesariusze organizacji i tworzenie wartości społecznej (2 godz.) • Teoria interesariuszy • Identyfikacja i mapowanie interesariuszy • Dialog społeczny • Shared Value i tworzenie wartości dla interesariuszy ESG w finansach i inwestycjach (2 godz.) • Zrównoważone finanse • Inwestowanie odpowiedzialne społecznie (SRI) • Zielone obligacje i instrumenty ESG • ESG w ocenie ryzyka inwestycyjnego Raportowanie ESG i niefinansowe (2 godz.) • Standardy raportowania ESG • Dyrektywa CSRD i standardy ESRS • Taksonomia UE • Wskaźniki i mierniki ESG ESG a konkurencyjność przedsiębiorstw (2 godz.) • ESG jako źródło wartości przedsiębiorstwa • Wpływ ESG na wyniki ekonomiczne • ESG a reputacja organizacji • Zielona transformacja przedsiębiorstw ESG w sektorze publicznym i samorządowym (2 godz.) • Zrównoważone zarządzanie publiczne • Zielone zamówienia publiczne • ESG w jednostkach samorządu terytorialnego • Odpowiedzialność społeczna administracji publicznej		
--	--	--	--	--	---	--	--

					Technologie wspierające zrównoważony rozwój (2 godz.) • Transformacja cyfrowa a ESG • Smart City i Smart Economy • Sztuczna inteligencja dla zrównoważonego rozwoju • Technologie zielone i innowacje ekologiczne Dobre praktyki ESG – studia przypadków (2 godz.) • Liderzy ESG w Polsce i na świecie • Analiza raportów ESG wybranych przedsiębiorstw • Sukcesy i porażki wdrożeń ESG • ESG w sektorze MŚP Przyszłość zrównoważonego rozwoju i ESG (2 godz.) • Nowe regulacje i trendy międzynarodowe • Gospodarka cyrkularna i regeneracyjna • Odpowiedzialne przywództwo Podsumowanie i dyskusja nad przyszłością ESG		
Seminarium							
23	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 procesu 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.	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

					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		promotora etap realizacji badań Sem. III –zakończony złożeniem kompletnej pracy i przygotowaniem do etapu jej obrony. Egzamin dyplomowy zakończony oceną
--	--	--	--	--	--	--	---

Koordynator kierunku
dr hab. inż. Józef Stokłosa

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