

OPIS PROGRAMU STUDIÓW DLA KIERUNKU
TRANSPORT
I STOPIEŃ, PROFIL PRAKTYCZNY

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW	
Wydział prowadzący studia:	Wydział Transportu i Informatyki
1.1 Nazwa programu/kierunku studiów	TRANSPORT Specjalności do wyboru; 1. Inżynieria transportu drogowego 2. Organizacja transportu kolejowego
1.2 Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
1.3 Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji	6 poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji
1.4 Profil studiów	praktyczny
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	inżynier, KOD ISCED – 1041 Osoba legitymująca się ww. kwalifikacją posiada ogólną wiedzę dotyczącą faktów oraz procesów toczących się w gospodarce i społeczeństwie z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych i społecznych, jak również ma poszerzoną wiedzę z zakresu organizacji procesów transportowych. Absolwent zna w zaawansowanym stopniu zakres planowania rozwoju transportu, projektowania lądowej infrastruktury transportu, eksploatacji środków transportu, modelowania procesów transportowych, organizacji i zarządzania transportem, logistyki, prawa transportowego, inżynierii ruchu drogowego, kolejowego, technik informacyjnych, ekonomiki transportu, bezpieczeństwa transportu, ochrony środowiska w transporcie. Studia kształcą specjalistów w dziedzinie nowoczesnego transportu, mogących pełnić rolę integratorów transportu i realizujących politykę zrównoważonego rozwoju transportu. Absolwent potrafi wykorzystać nabyte kompetencje do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów o charakterze praktycznym dotyczących: prognozowania i planowania rozwoju systemów transportowych; prognozowania i planowania zapotrzebowania na usługi transportowe; kształtowania infrastruktury i planowania sieci transportowych oraz organizowania potoków ruchu; planowania procesów transportowych w systemach logistycznych; doboru technicznych środków transportowych i technologii przewozów do konkretnych zadań; automatyzacji i robotyzacji procesów w systemach transportowych; oceny oddziaływania wzajemnego środków transportu. Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii. Osoba posiadająca ww. kwalifikację jest przygotowana do pracy w firmach/instytucjach o różnym profilu działalności w charakterze: <ul style="list-style-type: none"> • inżyniera transportu, w przedsiębiorstwach przewozowych i spedycyjnych, jednostkach eksploatacyjnych transportu samochodowego i kolejowego, • specjalisty w przedsiębiorstwach logistycznych, spedycyjnych i transportowych, • kierownika małych, średnich i dużych przedsiębiorstw transportowych, logistycznych i centrów logistycznych, • projektanta w jednostkach transportu drogowego i kolejowego, • inżyniera sprzedaży, kierownika serwisu w firmach zaplecza technicznego motoryzacji, • specjalisty w zakresie organizacji transportu miejskiego i kolejowego, • samodzielnego przedsiębiorcy prowadzącego własną firmę transportową.
1.7 Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	7 semestrów, 210 punktów ECTS
1.8 Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych	2720 zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych/1850 zajęć dydaktycznych na studiach niestacjonarnych, w tym 6-cio miesięczne praktyki zawodowe
1.9. Łączna liczba punktów ECTS uzyskana w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	106

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	138	66	
2.	Inżynieria mechaniczna	72	34	
Razem liczba ECTS i procent ECTS w programie studiów		210	100%	
2.2 Kierunkowe efekty uczenia się w odniesieniu do PRK				
Nazwa kierunku:	Transport			
Poziom kształcenia:	POZIOM 6 PRK - Studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia:	Praktyczny	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 zna i rozumie:				
K_W01	w stopniu zaawansowanym pojęcia z zakresu materiałoznawstwa, mechaniki, wytrzymałości materiałów, niezawodności maszyn i urządzeń. Zna właściwości i rozumie zasady doboru podstawowych materiałów stosowanych w konstrukcjach środków transportu,	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	w zaawansowanym stopniu prawa i zasady obliczeń z zakresu wybranych działów matematyki niezbędne do opisu i analizy układów mechanicznych oraz obliczeń konstrukcyjnych środków transportu, właściwe dla kierunku studiów.	P6U_W	P6_WG	P6S_WG
K_W03	w zaawansowanym stopniu metody wykorzystywania zależności geometrycznych niezbędne do wykonywania rysunków technicznych w 3D, właściwe dla programu studiów	P6U_W	P6_WG	P6S_WG
K_W04	w zaawansowanym stopniu uwarunkowania ekonomiczne umożliwiające prowadzenie działalności gospodarczej, kierowania przedsiębiorstwem transportowym oraz zarządzania finansami przedsiębiorstwa. Zna i rozumie zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości oraz pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, intelektualnej i prawa autorskiego.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W05	w zaawansowanym stopniu prawa i zasady z zakresu fizyki, termodynamiki, mechaniki zużycia elementów maszyn, niezbędne do zrozumienia wybranych procesów fizyko-chemicznych zachodzących w środkach transportu właściwe dla programu studiów.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
K_W06	w stopniu zaawansowanym słownictwo specjalistyczne z zakresu transportu, w tym również w języku obcym.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
K_W07	w stopniu zaawansowanym zasady metrologii, projektowania eksperymentu, prowadzenia i dokumentowania wyników pomiarów łącznie z ich graficznym przedstawieniem.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
K_W08	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu budowy, napędów, zasad działania i eksploatacji środków transportu oraz organizacji baz transportowych, usług serwisowych i materiałów eksploatacyjnych. Zna obecne uwarunkowania i trendy rozwojowe w obszarze budowy i eksploatacji środków transportu. Rozumie procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
K_W09	oraz i wykorzystuje w zaawansowanym stopniu w praktyce w stopniu zaawansowanym typowe programy do tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej oraz modelowania bryłowego elementów konstrukcyjnych środków transportu. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, wytwarzania i budowy środków transportu.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG

K_W10	w zaawansowanym stopniu możliwości wykorzystania systemów telematycznych do optymalizowania łańcuchów transportowych. Posiada wiedzę w zakresie systemów i urządzeń telematyki transportu, elementów, układów automatyki i sterowania oraz układów wykonawczych.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
K_W11	zagadnienia dotyczące inżynierii bezpieczeństwa drogowego oraz prawne uwarunkowania w zakresie bezpieczeństwa w transporcie.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W12	właściwości obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego, służące do projektowania układów elektrycznych, dzięki ugruntowanej wiedzy z zakresu elektrotechniki i elektroniki.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
K_W13	praktyczne regulacje prawne w transporcie, spedycji i obsłudze celnej oraz zasady wypełniania dokumentów transportowych.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W14	w zaawansowanym stopniu zasady zarządzania, planowania, organizowania, realizowania i kontrolowania przepływu dóbr i informacji oraz osób i ładunków, uwzględniających aktualne warunki i mechanizmy funkcjonowania przedsiębiorstw.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W15	zagadnienia z zakresu teorii ruchu, metod i technik organizacji, zarządzania i sterowania, modelowania i optymalizacji potoków transportowych a także złożone zależności funkcjonowania systemów transportowych w środowisku zurbanizowanym.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
K_W16	w stopniu zaawansowanym specyfikę planowania, projektowania, identyfikacji i pomiaru parametrów ilościowych oraz jakościowych systemów i procesów transportowych i infrastruktury a także zasady utrzymania obiektów i systemów technicznych.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
K_W17	w zaawansowanym stopniu pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, w tym związane z koncepcjami filozoficzno-psychologicznymi oraz etyką zawodu a także zagrożenia ekologiczne, zdrowotne oraz podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
K_W18	zagadnienia w zakresie technologii informacyjnych, komputerowych, programistycznych, pozyskiwania i przetwarzania informacji w procesach transportowych.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
K_W19	w stopniu zaawansowanym budowę i zasady działania i projektowania elementów silników spalinowych oraz sposoby obliczania wybranych parametrów pracy źródeł napędu środków transportu i maszyn roboczych.	P6U-W	P6_WG	P6S_WG
UMIĘTNOŚCI				
Absolwent potrafi:				
K_U01	wykorzystać posiadaną wiedzę przy obsłudze przyrządów, urządzeń i maszyn oraz przeprowadzić eksperyment zgodnie z zasadami ochrony środowiska, ergonomii i przepisów BHP, przez dobór właściwych metod i narzędzi.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	rozwiązywać problemy i nietypowe zadania przez dobór właściwych reguł logiki matematycznej w zastosowaniach inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U03	wykorzystać posiadaną wiedzę do optymalizacji i aproksymacji zadań inżynierskich przez dobór właściwych narzędzi obliczeniowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U04	dokonać oceny funkcjonowania systemów transportowych przez wykorzystanie wiedzy z zakresu teorii kolejek.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U05	wykonywać zadania z wykorzystaniem poznanych zasad fizyki, mechaniki, narzędzi matematycznych oraz technik informacyjno – komunikacyjnych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U06	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz komunikować się z użyciem terminologii specjalistycznej.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW
K_U07	właściwie wykorzystać źródła literaturowe polskie i obcojęzyczne oraz informacje dostępne w Internecie, bazach danych, kontaktach ze specjalistami oraz posługiwać się narzędziami komunikacji elektronicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	przeprowadzić analizę zagadnienia inżynierskiego na podstawie poznanych teorii i praw, w tym opracować i przygotować stosowną dokumentację oraz czytać i analizować rysunki techniczne.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U09	wykorzystać poznane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do modelowania oraz optymalizacji zadań transportowych związanych z planowaniem, projektowaniem i eksploatacją systemu transportowego. Potrafi budować modele	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

	systemu obsługi masowej i przeprowadzić analizę ich funkcjonowania.			
K_U10	dobrać i odpowiednio wykorzystać narzędzia informatyczne wspomagające projektowanie, modelowanie i weryfikację do rozwiązywania zadań inżynierskich, a także posługuje się specjalistycznym oprogramowaniem typu CAD.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U11	ocenić przydatność typowych metod i narzędzi do rozwiązywania zadań inżynierskich typowych dla szeroko rozumianych problemów związanych z transportem wykorzystując posiadaną wiedzę.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U12	dobrać aparaturę, zaprojektować i zbudować układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadany schematem i specyfikacją, a także wykorzystać w sposób praktyczny poznaną aparaturę pomiarową, interpretować uzyskane dane i wyciągać wnioski.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U13	zaprojektować i zdiagnozować stan elementów, układów, urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz mechanizmów wykonawczych środków transportu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U14	realizować własną ścieżkę nabywania przez całe życie m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, uwzględniając wiedzę z zakresu psychologii i etyki.	P6U_U	P6S_UU	P6S_UW
K_U15	dokonać krytycznej analizy technicznej oraz ekonomicznej środków i systemów transportowych ze względu na zadane kryteria użytkowe przez praktyczne wykorzystanie innowacyjnych metod i technologii, w tym modeli symulacyjnych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U16	projektować, analizować budowę i racjonalnie eksploatować środki transportu przez posługiwanie się oprogramowaniem specjalistycznym do analizy obciążeń dynamicznych środków transportu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U17	zaplanować organizację przedsiębiorstwa <u>w tym</u> przewozowego, zgodnie z uwarunkowaniami technicznymi, handlowymi, prawnymi i społecznymi.	P6U_U	P6S_UO	P6S_UW
K_U18	przygotować specyfikacje istotnych warunków zamówienia w odniesieniu do środków transportowych i elementów infrastruktury transportowej na poziomie realizowanych funkcji przewozowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U19	wykonać analizę określonego zadania <u>w tym</u> inżynierskiego obejmującą pozatechniczne aspekty problemu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U20	projektować elementy infrastruktury transportowej, bazy transportowe oraz otoczenie usług serwisowych korzystając za standardów i norm a także doświadczenia zdobytego w środowisku inżynierskim.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U21	prognozować, przygotować i organizować procesy transportowe przez wykorzystanie właściwych programów komputerowych do symulacji procesów transportowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U22	przeprowadzić analizę i ocenę funkcjonowania systemu logistycznego oraz wybranych jego elementów a także dobrać środki transportu do zadanych zadań przewozowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U23	projektować oraz obsługiwać urządzenia sterowania ruchem, diagnozować ich stan oraz oceniać niezawodność i bezpieczeństwo a także wykorzystać innowacyjne technologie w obszarze inteligentnych systemów transportowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U24	zaprojektować proces eksploatacji środków transportu w zakresie użytkowania, utrzymania w stanie zdatności i diagnostyki przez właściwy dobór metod, technik, narzędzi i materiałów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U25	stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wykorzystać regulacje prawne w obszarze transportu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U26	wykorzystać wiedzę techniczną i pozatechniczną oraz doświadczenie zawodowe do oceny i przedstawiania swoich opinii a także dyskutować o przedstawionych rozwiązaniach podczas tematycznych debat.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW
K-U27	posługiwać się normami technicznymi i dostosować swoje działania do obowiązujących przepisów oraz przetwarzać i archiwizować dane w tym pomiarowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
Absolwent jest gotów do:				
K_K01	odpowiedzialnego upowszechnienia ogólnie przyjętych wzorów postępowania w prowadzonej działalności, jest	P6U_K	P6S_KR	

	świadomy przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych dbając o dorobek i tradycję zawodu.			
K_K02	kierowania zespołami pracowników przyjmując odpowiedzialność za efekty pracy zespołu, jak i poszczególnych jego uczestników.	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	
K_K03	uznać znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz działać w sposób uwzględniający ergonomię, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy,	P6U_K	P6S_KK	
K_K04	do samodzielnego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	P6S_KK P6S_KR	
K_K05	do podnoszenia kwalifikacji zawodowych i doskonalenia współpracy w zespole oraz do efektywnego komunikowania się z użyciem specjalistycznej terminologii w tym do prowadzenia rozmów oraz sporządzania dokumentacji technicznej w języku obcym.	P6U_K	P6S_KK P6S_KR	

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

Praktyki zawodowe realizowane są w wymiarze 6 miesięcy (38 punkty ECTS), a szczegółowe efekty uczenia się na praktykach zawodowych określa Program Praktyk Zawodowych i Dzienniczek praktyk zawodowych oraz sylabus dla kierunku Informatyka I stopień profil praktyczny. Warunki zaliczania przez studentów WSEI efektów uczenia się na praktykach zawodowych określa Uchwała Senatu WSEI w Lublinie, zgodnie z którą praktyka zawodowa podzielona jest na dwie części:

- I. Praktykę zawodową realizowaną na Uczelni,
- II. Praktykę zawodową realizowaną u pracodawcy

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):-83 punktów ECTS co stanowi 39,5 % ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów.

Do modułów do wyboru zostało zaliczone:

- język obcy (j. angielski, j. rosyjski) - 10 punktów ECT,
- moduły wybranej specjalności - 29 punktów ECT,
- moduły fakultatywne - 4 punkty ECT,
- projekt inżynierski - 9 punktów ECTS
- praktyka zawodowa - 38 punkty ECTS
- seminarium dyplomowe i egzamin dyplomowy - 6 punktów ECTS.

5. LICZBA PUNKTÓW ECTS KSZTAŁTUJĄCA WIEDZĘ I UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE

W programie studiów o profilu praktycznym na kierunku Transport określono 154 punktów ECTS kształtujących umiejętności praktyczne.

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			
Moduły podstawowe							
1	Moduł ogólny	K_W04 K_W17 K_W18	K_U07 K_U23 K_U25	K_K03 K_K05	A1. Podstawowe pojęcia z zakresu BHP i ochrony środowiska naturalnego oraz regulacje prawne. A2. Podstawowe zasady bezpiecznej i higienicznej pracy oraz nauki. A3. Bezpieczeństwo pracy - obowiązki pracodawcy i pracownika. A4. Zagrożenia na stanowisku pracy i metody ich eliminowania lub ograniczania, ergonomia, wypadki przy pracy, choroby zawodowe. A5. Ochrona przed szkodliwym wpływem wykonywanego zawodu na stan zdrowia i środowisko naturalne. A6. Pojęcie i źródła prawa własności intelektualnej. Dobra niematerialne jako przedmiot ochrony. A7. Własność przemysłowa – rodzaje dóbr. Podstawowe zasady ochrony prawnej. A8. Prawo autorskie i prawa pokrewne. Przedmiot ochrony prawa autorskiego - pojęcie utworu, rodzaje utworów (opracowania cudzych utworów, utwory inspirowane), przesłanki ochrony. A9. Licencje w branży IT. A10. Sankcje z tytułu naruszania dóbr własności intelektualnej objętej ochroną prawną. A11. Organizacja biblioteki WSEI – zasady udostępniania zbiorów bibliotecznych na miejscu i do użytku zewnętrznego. A12. Korzystanie z materiałów źródłowych z poszanowaniem zasad prawa autorskiego. B1. Wirtualny Dziekanat. B2. Platforma e-learningowa WSEI. B3. Pakiety biurowe typu Open Source. B4. Podstawowe zagadnienia sieci i cyberbezpieczeństwo.	ZA0	A. Test jednokrotnego wyboru (20 pytań punktowanych po 1 punkt za prawidłową odpowiedź) B. Test jednokrotnego wyboru (20 pytań punktowanych po 1 punkt za prawidłową odpowiedź) Ocena podsumowująca to średnia arytmetyczna (zwykła) z ocen formujących z kursów A i B
2a	j.angielski	K_W06	K_U06 K_U07	K_K-01 K_K-02 K_K04	A: 1. stosowanie czasów gramatycznych – powtórzenie i rozwinięcie wybranego materiału o nowe zastosowania, 2. tworzenie pytań o podmiot i dopełnienie, 3. stosowanie właściwego rejestru językowego w korespondencji: formalny i nieformalny list, email, 4. posługiwanie się słownictwem z zakresu rodzina i relacje międzyludzkie – ćwiczenia leksykalne oraz typowe kolokacje, 5. słabe i mocne formy czasowników posłkowych, 6. modele intonacji w formach pytających, 7. jak pisać i mówić płynniej – łączniki zdań,	A: ZA0 B: ZA0 C: EGZ	Testy semestralne, prace domowe (ustne i pisemne), aktywność na zajęciach, egzamin pisemny. Ocena powstaje na podstawie kumulacji punktów z zaliczeń cząstkowych

					<p>8. zasady pisania krótkich artykułów prasowych, 9. stosowanie formalnych i nieformalnych zwrotów grzecznościowych na przykładzie rozmowy telefonicznej, 10. opisywanie stanowiska pracy – ćwiczenia leksykalne, 11. stosowanie języka specjalistycznego - kierunkowego. B: 1. stosowanie czasów gramatycznych – powtórzenie i rozwinięcie wybranego materiału o nowe zastosowania, 2. jak powiedzieć to samo, ale inaczej - parafrazowanie wypowiedzi. 3. wykorzystywanie różnorodnych form przymiotników w wypowiedziach na temat postaw i stereotypów – struktury porównawcze, regularne i nieregularne stopniowanie przymiotników, przymiotniki mocne. 4. mówienie o przyzwyczajeniach I preferencjach - konstrukcje: used to, get used to, would rather and wish. 5. wyrażanie umiejętności, zdolności i konieczności za pomocą czasowników modalnych. 6. wyrażanie prośby za pomocą pytań pozornych. 7. wypowiedzanie się na temat podróżowania i środków transportu – słownictwo tematyczne. 8. wykorzystywanie języka sugestii, sposoby komentowania i opiniowania. 9. pisanie listu aplikacyjnego i CV – forma i zasady jego tworzenia, 10. rzeczowniki wieloznaczne na przykładzie cech osobowych. 11. pisanie krótkich artykułów reklamowych. 12. charakterystyka wypowiedzi pisemnych w esejach typu „za i przeciw” 13. stosowanie języka specjalistycznego – kierunkowego C: 1. stosowanie czasów gramatycznych – powtórzenie i rozwinięcie wybranego materiału o nowe zastosowania, 2. mówienie o sytuacjach hipotetycznych z wykorzystaniem okresów warunkowych, 3. kozatywne użycie czasownika „have” i „get” 4. hipotetyczność sytuacji – emocje i udzielanie rad – zadania leksykalno-gramatyczne, 5. stosowanie czasowników frazalnych, 6. przymyki i wyrażenia przymikowe, 7. wyrażanie ilości za pomocą kwantyfikatorów, 8. strona bierna. 9. formułowanie zdań złożonych podrzędnie i nadrzędnie, 10. recenzja książki, filmu, ulubionej strony internetowej – zdania złożone i zasady tworzenia paragrafów, 11. stosowanie języka specjalistycznego - kierunkowego. 12. Egzamin</p>		<p>Sposób powstawania oceny ostatecznej (podsumowującej) na podstawie ocen z kolokwium i egzaminu końcowego oraz czynnym udziale studentów w bieżących zajęciach: ocena wypowiedzi ustnych i udziału w dyskusjach grupowych</p>
2b	j.rosyjski	K_W06	K_U06 K_U07	K_K-01 K_K-02 K_K04	<p>A: 1. Czasy gramatyczne – powtórzenie i rozwinięcie wybranego materiału o nowe zastosowania, 2. Tworzenie pytań o podmiot i dopełnienie, 3. Język korespondencji: formalny i nieformalny list, email, 4. Rodzina i relacje międzyludzkie – ćwiczenia leksykalne oraz typowe kolokacje,</p>	<p>A: ZAO B: ZAO C: EGZ</p>	<p>Testy semestralne, prace domowe (ustne i pisemne), aktywność na zajęciach, egzamin pisemny.</p>

					<p>5. <i>Stabe i mocne formy czasowników posiłkowych,</i> 6. <i>Modele intonacji w formach pytających,</i> 7. <i>Jak pisać i mówić płynnie – łączniki zdań,</i> 8. <i>Zasady pisania krótkich artykułów prasowych,</i> 9. <i>Formalne i nieformalne zwroty grzecznościowe na przykładzie rozmowy telefonicznej,</i> 10. <i>Opis stanowiska pracy – ćwiczenia leksykalne,</i> 11. <i>Język specjalistyczny w zakresie informatyki</i></p>		<p>Ocena powstaje na podstawie kumulacji punktów z zaliczeń cząstkowych</p> <p>Sposób powstawania oceny ostatecznej (podsumowującej) na podstawie ocen z kolokwium i egzaminu końcowego oraz czynnym udziale studentów w bieżących zajęciach: ocena wypowiedzi ustnych i udziału w dyskusjach grupowych</p>
3	MODUŁ SPOŁECZNO-HUMANISTYCZNY	K_W17	K_U14	K_K01	<p>A1. Psychologia jako nauka i psychologiczne koncepcje człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dziedziny psychologii</i> • <i>Cele psychologii jako nauki (opis, wyjaśnianie, prognoza, kontrola)</i> • <i>Wybrane metody badań psychologicznych</i> • <i>Wspólne założenia psychologicznych koncepcji człowieka</i> • <i>Wybrane koncepcje (psychoanalityczna koncepcja człowieka behawiorystyczna koncepcja człowieka, koncepcja natury ludzkiej w psychologii humanistycznej, poznawcza koncepcja człowieka)</i> <p>A2. Percepcja i spostrzeganie społeczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pojęcie percepcji – jak odbieramy informacje</i> • <i>Spostrzeganie jako interpretacja wrażeń</i> • <i>Organizacja procesów spostrzegania (figura tło, bliskość, podobieństwo, domykanie)</i> • <i>Stażość procesów percepcyjnych a złudzenia</i> • <i>Wiedza i sądy o innych ludziach</i> • <i>Klasyczna teoria atrybucji f. Heidera</i> • <i>Deformacje procesu atrybucji</i> • <i>Zjawisko hallo-efektu i jego rodzaje</i> <p>A3. Podstawowe procesy poznawcze: Pamięć, Myślenie i rozwiązywanie problemów</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pojęcie i natura pamięci</i> • <i>Fazy procesu pamięciowego</i> • <i>Cechy i rodzaje pamięci</i> • <i>Blokowy model pamięci (pamięć sensoryczna, krótkotrwała, długotrwała)</i> • <i>Teorie dotyczące zapominania (zanik śladów pamięciowych interferencja, utrata dostępu, wypieranie)</i> • <i>Mnemotechniki</i> • <i>Definicje i natura procesu myślenia</i> • <i>Składniki procesu myślowego</i> • <i>Rola myślenia w rozwiązywaniu problemów</i> <p><i>Irracjonalność w myśleniu i zniekształcenia poznawcze</i></p> <p>B1. Podstawy filozofii jako umiłowania mądrości</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Geneza, przedmiot i pojęcie filozofii</i> 	ZAO	<p>1. Kolokwium zaliczeniowe w formie testu z kursu A i B. 2. Aktywność studenta na zajęciach, dyskusja podczas zajęć nad konkretnymi Case study Średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z poszczególnych kursów, przy czym ocena każdego z kursów musi być oceną pozytywną.</p>

				<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe problemy filozoficzne i stanowiska filozoficzne w starożytności (Arche i zagadnienie zmiany oraz jego odniesienia epistemologiczne) • Sokrates: poglądy i narodziny Etyki jako nauki • Idealistyczna i racjonalistyczna koncepcja rzeczywistości i jej wpływ na późniejsze postrzeganie świata <p>B2. Podstawy etyki</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przesokratejskie kodeksy etyczne • Etyka jako nauka • Podstawowe pojęcia etyczne • Pojęcie czynu ludzkiego i czynniki wpływające na ocenę ludzkiego postępowania <p>B3. Wybrane zagadnienia z etyki zawodowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etyka pracy: obowiązki wobec siebie i wobec pracodawcy • Podstawowe wartości etyki zawodowej: (prawda, kłamstwo, solidność, rzetelność, tajemnica) <p>Wybrane Kodeksy etyczne firm transportowych</p>			
4	Wychowanie fizyczne	K_W17	K_U14	K_K01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Omówienie zasad bezpieczeństwa i higieny w czasie zajęć wychowania fizycznego. Zapoznanie z materiałem nauczania i zasadami zaliczenia z zajęć. Zapoznanie z regulaminem i zasadami postępowania na sali gimnastycznej i siłowni. 2. Ćwiczenia ruchowe w utrzymaniu zdrowia człowieka. 3. Poznanie poszczególnych elementów związanych z piłką nożną, siatkówką i koszykówką – elementy techniki i taktyki, zasady sędziowania. 4. Omówienie form kształtowania sylwetki w ćwiczeniach aerobowych z wykorzystaniem różnorodnych przyborów tj. skakanek, taśm, hantli, piłek, body shaperów, ławeczek gimnastycznych. 5. Poznanie zasad stretchingu i callaneticsu jako skutecznej metody stopniowego rozciągania i kształtowania mięśni. 6. Zastosowanie poszczególnych form zajęć do kształtowania własnego ciała. 7. Znaczenie mikro i makroelementów w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu podczas pracy tlenowej i wypoczynku. 8. Przedstawienie i zapoznanie z różnymi formami treningu stacyjnego i obwodowego. 9. Omówienie aktywności fizycznej na poszczególnych etapach rozwoju człowieka, istota ruchu a proces starzenia. 10. Przedstawienie różnych form aktywności fizyczne z muzyką i bez: Fitness, Aerobik, Pilates, Body Shape, Aeroboxing - wpływ na kształtowanie poszczególnych grup mięśniowych. 11. Technika wykonywania ćwiczeń w różnych tempach, dobór właściwych obciążeń na poszczególne partie mięśniowe, omówienie czynnego wypoczynku i sprawności fizycznej do jakości życia codziennego i pracy zawodowej. 12. Ćwiczenia na mm. obręczy barkowej i biodrowej, mm. brzucha i pleców jako forma wzmacniająca mięśnie posturalne. 13. Omówienie istoty koncentracji i oddychania w ćwiczeniach fizycznych na układ sercowo - naczyniowy i oddechowy. 	ZAL	Zaliczenie na podstawie aktywności i czynnego udziału w dyskusji na temat kultury oraz sprawności fizycznej, zdrowia i higieny

					14. Piłka lekarska w zastosowaniu różnych form wzmacniających obręcz barkową, mm. brzucha i grzbietu, przysiady i półprzysiady z wyskokiem, przyjmowanie pozycji „WZ” i „S”. Podsumowanie, omówienie i ocena sprawności fizycznej.		
Moduły kierunkowe							
5	Analiza matematyczna z algebrą liniową	K_W02	K_U02 K_U05	K_K03	<p>A:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Granica ciągu liczbowego oraz podstawowe metody wyznaczania granic ciągów, w tym ciągów Eulera. Funkcje wykładnicza i logarytmiczna o podstawie naturalnej. 2. Pojęcia granicy i ciągłości funkcji jednej zmiennej oraz własności takich funkcji. 3. Pojęcie pochodnej funkcji, jej własności i zastosowania. Pojęcie ekstremum funkcji jednej zmiennej, warunki konieczny i wystarczający istnienia ekstremum lokalnego. Wartości najmniejsza i największa funkcji na przedziale domkniętym. Ekstrema lokalne i globalne. 4. Pojęcie funkcji pierwotnej oraz metody wyznaczania funkcji pierwotnych. Całka oznaczona i metody jej wyznaczania oraz zastosowania całki oznaczonej. <p>Algebra macierzy. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Własności wyznaczników. Macierz odwrotna. Zastosowania macierzy i wyznaczników w transporcie, informatyce i ekonomii.</p> <p>B:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd funkcji elementarnych w tym ich własności i wykresów. 2. Obliczanie granic ciągów i funkcji oraz wyznaczanie pochodnych funkcji. 3. Wykorzystanie rachunku pochodnych do wyznaczania ekstremów lokalnych i ekstremów globalnych oraz monotoniczności funkcji. 4. Wyznaczanie całek nieoznaczonych i oznaczonych funkcji jednej zmiennej. Zastosowanie rachunku całkowego. <p>Wykonywanie działań na macierzach, obliczanie wyznacznika macierzy oraz macierzy odwrotnej.</p>	ZA0	<p>Test pisemny: zadania otwarte i zamknięte (6 zadań) skala: 0-31 punktów</p> <p>Kolokwium pisemne: zadania otwarte i zamknięte (6 zadań) skala: 0-31 punktów</p> <p>Ostateczna ocena jest średnią arytmetyczną uzyskaną z ocen (kolokwium, test egzaminacyjny, aktywność), przy czym ocena każdej ze składowych musi być oceną pozytywną.</p>
6	Nauka o materiałach	K_W01 K_W05	K_U01 K_U12	K_K02 K_K03	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykresy równowagi fazowej stopów – Podstawowe pojęcia z termodynamiki stopów; Reguła faz; Mieszanina faz; Układy podwójne; Potrójne wykresy równowagi faz. 2. Stopy żelaza z węglem – Układ żelazo – węgiel; Wpływ domieszek na właściwości stali węglowych; Podział stali; Zasady znakowania. Struktura żeliw i jej wpływ na właściwości; Klasyfikacja i znakowanie żeliw. Staliwo. 3. Obróbka cieplna stali – Podstawowe przemiany fazowe w stalach; Procesy wyżarzania stali; Hartowanie i odpuszczanie; Utwardzanie wydzieleniowe; Wady powstające w procesie obróbki cieplnej. 4. Badania właściwości materiałów – Badania metalograficzne; Badania składu chemicznego; Badania właściwości mechanicznych. 5. Stopy metali nieżelaznych - Metale lekkie i ich stopy (aluminium i jego stopy, magnez i jego stopy, tytan i jego stopy). Metale ciężkie i ich stopy (miedź i jej stopy, stopy niklu i kobaltu, cynk i jego stopy) 6. Materiały polimerowe – Ogólna charakterystyka materiałów polimerowych. Budowa chemiczna i struktura łańcuchów 7. Materiały ceramiczne, węglowe i szkła – Szkło i ceramika szklana; ogólne właściwości konstrukcyjnych materiałów ceramicznych; Wytwarzanie; Materiały węglowe. 	EGZ	<p>Egzamin ustny</p> <p>Zaliczenia cząstkowe za wykonane poszczególne ćwiczenia – oceniana jest wartość merytoryczna sprawozdania (100% oddanych sprawozdań) ...</p>

					8. <i>Materiały kompozytowe – Ogólna charakterystyka materiałów kompozytowych. Materiały kompozytowe wzmacniane cząsteczkami faz i włóknami; Materiały kompozytowe o różnej osnowie (metalowej i niemetalowej); Materiały kompozytowe warstwowe (laminarne)</i>		
7	Rysunek techniczny dla inżynierów	K_W03 K_W09 K_W18	K_U01 K_U08 K_U27	K_K02 K_K03	1. Arkusze rysunkowe, linie rysunkowe, pismo techniczne, oznaczenia rysunkowe. 2. Zasady rzutu prostokątnego na rzutnie wzajemnie prostopadłe: rzuty punktu, prostej i płaszczyzny. Krzywe stożkowe. 3. Rzutowanie prostokątne w rysunku technicznym maszynowym. Metoda Europejska i Amerykańska. Zasady doboru rzutu głównego. 4. Widoki bezpośrednio związane, przesunięte i swobodne. 5. Klasyfikacja i sposoby wykonywania przekrojów i kładów. Widoki i przekroje przedmiotów symetrycznych 6. Podstawowe zasady i sposoby wymiarowania. 7. Wymiarowanie od baz konstrukcyjnych i obróbkowych. 8. Tolerowanie wymiarów, kształtu oraz położenia.	ZAO	
8	Automatyka	K_W05 K_W10 K_W12	K_U02 K_U03 K_U05 K_U08 K_U25 K_U26 K_U27	K_K01 K_K03	1. Wprowadzenie do przedmiotu, podstawowe pojęcia z zakresu automatyki, robotyki i mechatroniki. Stopnie automatyzacji. Analogie elektromechaniczne. 2. Schematy funkcjonalne automatów produkcyjnych - zasady konstruowania. Omówienie działania wybranych układów mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych i elektrycznych. 3. Pneumatyka przemysłowa - budowa i zasada działania siłowników pneumatycznych, zaworów rozdzielających, odcinających i przepływowych. Urządzenia do przygotowania sprężonego powietrza. Układy bezpośredniego lub pośredniego sterowania siłownikami jednostronnego lub dwustronnego działania. 4. Elektropneumatyka przemysłowa - budowa i zasada działania łączników, styczników, przekaźników, elektrozaworów. Czujniki indukcyjne, pojemnościowe i fotokomórki. Układy bezpośredniego lub pośredniego sterowania elektrozaworami siłowników jednostronnego lub dwustronnego działania. 5. Oprogramowanie FESTO FluidSim - zasady konstruowania i symulacji układów pneumatycznych i elektropneumatycznych. 6. Egzamin zaliczający kurs wykładów - termin zerowy.	EGZ	Ocena końcowa to średnia ważona 0,3 oceny kursu wykładów i 0,7 oceny kursu ćwiczeń. Ocena z kursu wykładów stanowi wynik egzaminu, natomiast podstawą do wyznaczenia oceny z kursu ćwiczeń jest wynik dwuczęściowego kolokwium. Kurs ćwiczeń uwzględnia także ocenę punktową z dwóch zadań - wynik każdego przekłada się na ± 3 punkty procentowe (pp.) doliczane ekstra lub odliczane karnie. Natomiast oceny uzyskane przy tablicy wpływają na podwyższenie oceny z kursu ćwiczeń o liczbę pp. zależnie od wysokości otrzymanej oceny (jak w tabeli 17). Dla każdego kursu, każde 10% frekwencji powyżej neutralnego poziomu 80% odpowiada jednemu punktowi procentowemu doliczanemu extra do oceny z odpowiedniego kursu, natomiast poniżej - odejmowanemu od tej oceny.
9	Systemy transportowe	K_W14	K_U04	K_K02	1. Transport - podstawowe pojęcia, kryteria podziału, potrzeby transportowe.	EGZ	A:

		K_W15 K_W16	K_U15 K_U18 K_U22 K_U20	K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 2. Klasyfikacja gałęziowa transportu. 3. Transport w systemie społeczno-gospodarczym kraju, regionu i miasta. 4. Charakterystyka przewozów towarowych i pasażerskich 5. Transport kolejowy 6. Transport aglomeracyjny drogowy i szynowy: autobusy, trolejbusy, tramwaj, metro 7. Transport drogowy 8. Transport intermodalny i kombinowany – systemy międzygałęziowe 9. Innowacyjne systemy transportowe 		<p>Sprawdzian - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>B: Ocena projektów</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zadań projektowych</p>
10	Wytrzymałość materiałów	K_W01 K_W02	K_U01 K_U08 K_U11 K_U12 K_U15 K_U16	K_K01 K_K02	<p>Podstawowe pojęcia i prawa wytrzymałości materiałów: naprężenie, rozkład naprężeń. Odształcenia. Stany proste naprężeń-odkształceń. Rozciąganie, ściskanie osiowe. Prawo Hooke'a. Charakterystyki mechaniczne metali. Zasady wymiarowania prętów rozciąganych osiowo. Teoria naprężeń dopuszczalnych oraz teoria stanów granicznych. Współczynniki bezpieczeństwa. Analiza naprężeń. Liczba Poissona. Jednoosiowy stan naprężeń. Płaski stan napięć. Naprężenia prętów kratownic. Zginanie czyste. Równowaga prętów zginanych. Wyznaczanie naprężeń, rozkład naprężeń w przekrojach poprzecznych belek. Wskaźnik wytrzymałości na zginanie. Wyznaczanie sił wewnętrznych w prętach zginanych. Wykresy sił wewnętrznych w belkach.</p> <p>Skręcanie prętów o przekroju kołowym. Siły wewnętrzne w prętach. Wykresy momentów skręcających. Naprężenia w przekrojach poprzecznych. Rozkłady naprężeń. Odształcenia postaciowe. Moduł Kirchhoffa. Kąty skręcenia prętów. Zasady wymiarowania prętów skręcanych.</p> <p>Stateczność. Równowaga stała, chwiejna, obojętna. Wyboczenie. Siła krytyczna, współczynnik wyboczeniowy. Długość wyboczeniowa, smukłość, smukłość graniczna. Wyboczenie sprężyste i plastyczne. Wzory Eulera, Tetmajera-Jasińskiego, Ostenfelda.</p>	ZA0	<p>A: Kolokwium zaliczeniowe. Oceniane będą wiedza teoretyczna i umiejętności z zakresu stosowania metod analitycznych wytrzymałości materiałów</p> <p>B: Kolokwium zaliczeniowe. Ocenie podlegają poprawność wyboru metod wytrzymałości materiałów i prowadzonych obliczeń. Poprawność wykresów i rysunków, zgodność z obliczeniami i układem konstrukcyjnym.</p> <p>C: Sprawozdania z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych</p>
11	Budowa środków transportu	K_W08 K_W09 K_W16	K_U15 K_U16 K_U26	K_K01 K_K03	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ogólna budowa, podział i wyposażenia środków transportu. 2. Struktura pojazdu i jego podstawowe zespoły oraz zasady ich działania. 3. Układy napędowe środków transportu i własności trakcyjne pojazdu. 4. Sprzęgła i przekładnie oraz tylne mosty pojazdów. 5. Budowa i działanie układów kierowniczych w środkach transportu. 6. Zawieszania i układy jezdne samochodu. 7. Budowa i działanie układów hamulcowych środków transportu. 8. Wyposażenia środków transportu w składniki bezpieczeństwa i komfortu jazdy. 9. Nadwozia, ich podział oraz wyposażenie. 	ZA0	<p>A: Sprawdzian - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>B: Zaliczenie ćwiczeń projektowych</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych ćwiczeń</p>
12	Fizyka	K_W01 K_W12	K_U02 K_U05 K_U12 K_U25	K_K03	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kinematyka klasyczna – transformacja Galileusza, dodawanie prędkości, ruch krzywoliniowy. 2. Podstawy dynamiki klasycznej – pojęcie pędu, energii i masy. Zasada zachowania energii. Zasada zachowania pędu. Dynamika układów punktów materialnych. 	EGZ	<p>Egzamin pisemny/testowy</p> <p>Kolokwium pisemne</p>

					<p>3. Elementy mechaniki relatywistycznej: kinematyka relatywistyczna - postulaty Einsteina, transformacja Lorentza, dodawanie prędkości, dylatacja czasu; dynamika relatywistyczna - pęd i energia relatywistyczna, masa spoczynkowa, równowaga masy i energii. Szczególna teoria względności.</p> <p>4. Podstawowe prawa elektrodynamiki i magnetyzmu.</p> <p>5. Zasady optyki geometrycznej i falowej. Elementy optyki relatywistycznej. Kwantowa teoria światła. Dualizm korpuskularno-falowy, Równanie Schrödingera.</p> <p>6. Budowa atomu, promieniotwórczość naturalna, reakcje jądrowe</p>		Egzamin, oceną końcową modułu jest średnia z ocen z kursów przy założeniu że każdy kurs zaliczony jest na minimum 51%
13	Badania operacyjne	K_W15 K_W16	K_U03 K_U09	K_K01	<p>W 1: Wprowadzenie do badań operacyjnych w transporcie i logistyce</p> <ol style="list-style-type: none"> Przegląd problematyki badań operacyjnych Historia i zastosowania badań operacyjnych w transporcie i logistyce Wprowadzenie do problemów optymalizacyjnych w transporcie i logistyce <p>W 2: Programowanie liniowe</p> <ol style="list-style-type: none"> Formułowanie problemów programowania liniowego Graficzna metoda rozwiązywania Metoda sympleksowa Zastosowania w transporcie i logistyce <p>W 3: Analiza dualności i wrażliwości</p> <ol style="list-style-type: none"> Teoria dualności w programowaniu liniowym Ekonomiczna interpretacja dualności Analiza wrażliwości Studium przypadku w planowaniu logistycznym <p>W 4: Programowanie całkowitoliczbowe</p> <ol style="list-style-type: none"> Konceptualizacja problemów całkowitoliczbowych Metoda "Branch & Bound" Implementacja w Pythonie Problem wyznaczania tras i zarządzanie flotą <p>W 5: Modele sieciowe</p> <ol style="list-style-type: none"> Problem najkrótszej ścieżki Problem maksymalnego przepływu Minimalne problemy z przepływem kosztów <p>Zastosowania w projektowaniu i optymalizacji tras transportowych</p>	ZAO	<p>Egzamin - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zespołowych modeli symulacyjnych</p>
14	Mechanika techniczna -statyka i kinematyka	K_W02	K_U05	K_K01	<p>Podstawy teoretyczne i zapoznanie z metodami stosowanymi w mechanice w następującym zakresie:</p> <p>Podstawowe pojęcia mechaniki. Aksjomaty statyki. Więzy i ich reakcje. Uwalnianie od więzów. Środkowy układ sił, wektor główny. Warunki równowagi płaskiego zbieżnego układu sił. Twierdzenie o trzech siłach. Tarcie i prawa tarcia, tarcie cięgien.</p> <p>Pary sił. Moment siły względem punktu i osi. Redukcja dowolnego płaskiego układu sił. Warunki równowagi płaskiego dowolnego układu sił. Przestrzenny układ sił zbieżnych i dowolnych. Środki ciężkości linii, powierzchni, bryły. Moment statyczny</p>	EGZ	<p>Egzamin. Oceniane będą wiedza teoretyczna i umiejętności z zakresu stosowania metod analitycznych mechaniki technicznej.</p> <p>Ocena końcowa modułu jest określona na podstawie oceny szczegółowej z egzaminu</p>

					figury płaskiej. Kinematyka punktu, prędkość, przyspieszenie, równanie ruchu prostoliniowego. Kinematyka ruchu krzywoliniowego. Kinematyka bryły sztywnej.		końcowego. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego jest zaliczenie kursu B. Warunkiem koniecznym zaliczenia modułu jest uzyskanie ocen pozytywnych ze wszystkich kursów.
15	Elektrotechnika i elektronika	K_W05 K_W12	K_U05 K_U12 K_U13	K_K03	<p>A1. Pole elektryczne – wielkości charakteryzujące pole elektryczne. Pojemność, kondensatory. Energia pola elektrycznego.</p> <p>A2. Pole magnetyczne – wielkości charakteryzujące pole magnetyczne. Indukcyjność, cewka indukcyjna. Energia pola magnetycznego.</p> <p>A3 Półprzewodniki – budowa pasmowa ciała stałego, pasmo walencyjne, przewodnictwa, przerwa energetyczna. Półprzewodnik samoistny i domieszkowany.</p> <p>A4. Elementy półprzewodnikowe bezzłączowe (objętościowe) - hallotron, termistor, warystor, fotorezystor (definicja, symbole, zasada działania, charakterystyki, materiały, zastosowanie).</p> <p>A5. Złącze p-n: pojęcia równowagi dynamicznej, warstwy zaporowej, bariery potencjału; charakterystyka napięciowo-prądowa złącza, przebieg).</p> <p>A6. Diody półprzewodnikowe - budowa, zasada działania, typy, charakterystyki, wybrane układy pracy (np. prostowniki, stabilizatory).</p> <p>A7. Tranzystory bipolarne - budowa, parametry, zasada działania, układy pracy i ich właściwości.</p> <p>A8. Tranzystory unipolarne - budowa, typy, zasada działania, układy pracy. Wzmacniacze tranzystorowe - układy, klasy pracy.</p>	ZAO	Kolokwium pisemne – wykład Kolokwium pisemne – ćwiczenia rachunkowe, oceny za sprawozdania z zajęć laboratoryjnych oraz aktywność w trakcie zajęć Średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z poszczególnych kursów, przy czym ocena każdego z kursów musi być oceną pozytywną.
16	Eksploatacja techniczna	K_W05 K_W08 K_W16	K_U13 K_U15 K_U24	KK_K02	<p>1. Podstawowe pojęcia stosowane w eksploatacji maszyn. Fazy istnienia maszyny.</p> <p>2. Procesy sterowane w eksploatacji maszyn. Procesy logistyczne w eksploatacji maszyn. Procesy wspomagające sterowanie eksploatacją. Zagadnienie konserwatora.</p> <p>3. System eksploatacji. Budowa systemu, dekompozycja, modelowanie systemów eksploatacyjnych.</p> <p>4. Strategie eksploatacyjne: wg resursu, wg stanu, wg efektywności i niezawodności, strategie mieszane.</p> <p>5. Procesy zużyciowe elementów maszyn. Rodzaje i postacie zużycia. Zużycie tribologiczne, erozyjne i kawitacyjne. Zużycie tworzyw sztucznych.</p> <p>6. Diagnostyka w eksploatacji – jej rola i zadania. Formy diagnozy.</p> <p>7. Podział i klasyfikacja środków smarnych. Właściwości środków smarnych i metody ich badania. Eksploatacyjne procesy degradacji środków smarnych.</p> <p>8. Podział i klasyfikacja paliw płynnych i ich właściwości. Paliwa alternatywne (biopaliwa, LPG, CNG, biogaz, wodór).</p> <p>9. Ciecze chłodzące i płyny hydrauliczne.</p> <p>10. Recykling jako końcowy etap życia maszyny.</p> <p>Komputerowe wspomaganie eksploatacji. Komputerowe systemy ewidencyjne i przetwarzania danych stosowane w eksploatacji</p>	EGZ	Egzamin - Test jednokrotnego wyboru Kolokwium z zadań omawianych na ćwiczeniach Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną z testu (wykład) oraz ocen z kolokwium (ćwiczenia)
17					1. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu ekonomii		Sprawdzian - Test jednokrotnego wyboru

	Ekonomika Transportu	K_W04 K_W06 K_W14	K_U15 K_U17 K_U18	K_K02 K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 2. Podstawowe pojęcia i definicje opisujące transport i jego zadania oraz potrzeby usług transportowych. Zadania transportu w gospodarce narodowej 3. Formy organizacyjne funkcjonowania transportu, jego infrastruktura i koszty oraz kryteria oceny poprawności działania.. 4. Transport intermodalny i inne formy transportu ich technologie i kosztochłonność 5. Procesy transportowe ich składniki i koszty z uwzględnieniem wykorzystania różnych gałęzi i technologii przewozu. 6. Transport z udziałem spedycji jej rola i zadania oraz korzyści wynikające z udziału spedycji w transporcie ładunków. 7. Ekonomiczne i pozaekonomiczne determinanty działalności przedsiębiorstwa transportowego 8. Ceny i taryfy transportowe oraz zasady ich ustalania. Rachunek ekonomiczny przedsiębiorstwa transportowego. 9. Ładunek jako czynnik stymulujący kosztchłonność transportu Rynek usług transportowych i konkurencja w transporcie. 10. Funkcjonowanie transportu w warunkach wolnorynkowych. 11. Polityka transportowa i problemy integracji polskiego transportu z europejskim systemem transportowym. 12. Analiza rentowności, płynności, wypłacalności, efektywności zarządzania aktywami 13. Analiza sprawozdań finansowych przedsiębiorstwa. 	ZAO	Ocena końcowa jest określana na podstawie średniej arytmetycznej ocen z obu kursów. Warunkiem uzyskania oceny końcowej jest uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich kursów (każda z ocen od 51% wzwyż). Ocena z kursu Wykład jest określana na podstawie wyniku egzaminu końcowego w postaci testu. Ocena z kursu Ćwiczenia jest określana na podstawie zadań/projektów realizowanych samodzielnie przez studentów i przesyłanych na platformę elearningową
18	Metrologia i systemy pomiarowe	K_W07 K_W16	K_U12 K_U13	K_K03 K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do metrologii- podstawowe pojęcia metrologiczne, <ul style="list-style-type: none"> • obiekt pomiaru fizyczny, jego model matematyczny, ocena wielkości mierzalnych, informacja liczbową, • jednostki miar, międzynarodowy układ SI, • wzorce pomiarowe wielkości fizycznych, państwowe i laboratoryjne, 2. Metody pomiarowe i ich przykłady analogowa i cyfrowa, <ul style="list-style-type: none"> • bezpośrednia i pośrednia, • wychyłowa i porównawcza (różnicowa i zerowa - kompensacyjna i mostkowa), 3. Błędy pomiarowe <ul style="list-style-type: none"> • przyczyny błędów i niepewności pomiarowych , • błędy graniczne przyrządami analogowymi i cyfrowymi, • ocena niepewności wyników pomiarów bezpośrednich i pośrednich, 4. Narzędzia pomiarowe wielkości fizycznych stosowane w transporcie i mechatronice. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Przyrządy pomiarowe wielkości geometrycznych i elektrycznych <ul style="list-style-type: none"> • analogowe (elektromechaniczne) , • cyfrowe (tablicowe, przenośne, laboratoryjne - multmetry), • systemowe (autonomiczne, wirtualne) 4.2. Czujniki pomiarowe klasyczne i inteligentne – temperatury, masy, wibracji, przesunięć. 5. Systemy pomiarowe i ich oprogramowanie <ul style="list-style-type: none"> • struktura systemu, 	EGZ	Sprawdzian - Test jednokrotnego wyboru Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zespołowych modeli symulacyjnych

					<ul style="list-style-type: none"> • konfiguracje systemów, • kondycjonery sygnałów pomiarowych • układy akwizycji danych pomiarowych, • interfejsy pomiarowe, • systemy pomiarowe współpracujące z Internetem. <p>6. Dobór metod i narzędzi pomiarowych w wybranych zagadnieniach transportowych i w mechatronice. .</p>		
19	Podstawy konstrukcji maszyn	K_W02 K_W05 K_W09	K_U08 K_U16	K_K01	<p>1. Podstawowe pojęcia PKM. Struktura urządzeń mechanicznych i ogólne zasady projektowania maszyn i urządzeń. Klasyfikacja maszyn. Cechy maszyn. Zespoły maszyn. Maszyny robocze. Silniki. Układ Przeniesienia Napędu (UPN). Ogólne i szczegółowe zasady projektowania maszyn.</p> <p>2. Obliczenia wytrzymałościowe części maszyn. Obliczenia ze względu na wytrzymałość doraźną. Obciążenia eksploatacyjne maszyn. Dobór materiałów konstrukcyjnych. Wytrzymałość zmęczeniowa elementów maszyn. Wykres Wohlera. Karby w częściach maszyn. Obliczenia wytrzymałości zmęczeniowej dla prostego stanu naprężenia. Obliczenia współczynnika bezpieczeństwa.</p> <p>3. Analiza wytrzymałościowa konstrukcji. Dobór modelu, metody obliczeń i kryteriów projektowych. Podstawowe i szczegółowe zasady konstrukcji.</p> <p>4. Analiza konstrukcji, klasyfikacja i projektowanie połączeń części maszyn. Rodzaje i klasyfikacja typowych połączeń. Połączenia: wpustowe i wielowypustowe, cierne, połączenia spajane - spawane, zgrzewane, lutowane, klejone. Obliczenia połączeń spawanych, klejonych. Połączenia śrubowe.</p> <p>5. Analiza konstrukcja i zasady obliczania łożysk maszyn. Podstawowe informacje o łożyskach. Łożyskowanie części maszyn. Budowa i podział łożysk tocznych i ślizgowych. Dobór i obliczenia łożysk tocznych, przykłady obliczeniowe. Obliczenia łożysk ślizgowych.</p>	EGZ	<p>Egzamin - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>Ocena końcowa modułu jest określona na podstawie oceny szczegółowej z egzaminu końcowego. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego jest zaliczenie kursu B. Warunkiem koniecznym zaliczenia modułu jest uzyskanie ocen pozytywnych ze wszystkich kursów</p>
20	Infrastruktura transportu	K_W08 K_W15 K_W16	K_U18 K_U20	K_K02 K_K05	<p>1. Geneza infrastruktury – podstawowe pojęcia</p> <p>2. Infrastruktura transportu drogowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasy dróg i podstawowe parametry - nawierzchnie drogowe sztywne i podatne - ochrona przed hałasem drogowym - infrastruktura zapewniająca bezpieczeństwo - budowa i utrzymanie infrastruktury drogowej <p>3. Infrastruktura transportu kolejowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasyfikacja linii kolejowych - budowa nawierzchni klasycznych i niekonwencjonalnych - utrzymanie infrastruktury kolejowej <p>4. Infrastruktura transportu lotniczego</p> <ul style="list-style-type: none"> - porty lotnicze i lotniska - nawierzchnie pasów i płyt lotniska - utrzymanie infrastruktury lotnisk <p>5. Infrastruktura transportu miejskiego i aglomeracyjnego</p>	EGZ	<p>Egzamin - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych projektów</p>
Specjalność: inżynieria transportu drogowego							

21a	Teoria ruchu pojazdów samochodowych	K_W05 K_W15 K_W16	K_U05 K_U08	K_K03 K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa i ogólna charakterystyka pojazdów samochodowych. 2. Mechanika koła ogumionego 3. Własności i parametry układu napędowego pojazdu. 4. Siły zewnętrzne działające na pojazd i bilans ruchu pojazdu. 5. Bezpieczeństwo ruchu samochodu. 6. Analiza energochłonności ruchu pojazdu. 7. Ekonomia ruchu samochodu. 8. Kierowalność samochodu, stateczność kierunkowa ruchu samochodu. 	ZAO	<p>Zaliczenie wykładów: test wyboru z wykorzystaniem technik na odległość (platforma moodle), odpowiedzi na pytania na poziomie minimum 51% poprawnych odpowiedzi</p> <p>Kolokwium – rozwiązywanie zadań</p> <p>Ostateczna ocena zliczenia na ocenę będzie średnia arytmetyczna uzyskana z zaliczenia testu z wykładu oraz oceny z ćwiczeń pod warunkiem zaliczenia obu tych części na minimum 51%</p>
22a	Organizacja przewozów pasażerskich i towarowych	K_W11 K_W13 K_W15 K_W16	K_U08 K_U11 K_U15 K_U18 K_U22	K_K04 K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterystyka rynku usług transportowych w zakresie przewozów pasażerskich. 2. Charakterystyka segmentów rynku – podział rynku. 3. Parametry tworzące potrzeby przewozowe w zakresie przewozów pasażerskich i towarowych. 4. Parametry jakościowe kolejowych usług przewozowych w poszczególnych segmentach rynku. 5. Parametry jakościowe samochodowych usług przewozowych. 6. Obiekty przeznaczone do obsługi kolejowych przewozów pasażerskich. 7. Kolejowe przewozy towarowe. 8. Samochodowe przewozy towarowe. 9. Rynek usług transportowych w zakresie przewozów ładunków. 10. Miejsca powstawania i zaniku strumieni wagonowych. Charakterystyka obiektów obsługujących kolejowe przewozy ładunków – punkty ładunkowe, terminale intermodalne 11. Technologie stosowane w kolejowych przewozach ładunków: przewozy całopociągowe, przewozy wagonowe, przewozy jednostek ładunkowych w technologiach intermodalnych. 12. Racjonalizacja odpraw przesyłek wagonowych. Tabor oraz obsługa trakcyjna kolejowych przewozów ładunków. 13. Masa i długość składów pociągów towarowych. 	ZAO	<p>Kolokwium - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zespołowych modeli symulacyjnych</p>
23a	Diagnostyka pojazdów	K_W08 K_W17	K_U02 K_U12 K_U13	K_K03	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedstawione są cechy sygnałów – podstawy opisu sygnałów, klasyfikacja sygnałów. Przedstawione są techniki estymacji cech sygnałów – odchylenia wartości cech sygnałów, techniki analogowe i techniki cyfrowe. Modele układów fizycznych – odpowiedzi układów. 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. 	ZAO	<p>Kolokwium - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>Ocena końcowa jest określana na podstawie oceny z kolokwium końcowego oraz zaliczenie kursów B i C (laboratorium) . Warunkiem koniecznym zaliczenia modułu jest uzyskanie ocen</p>

					<p>3. Diagnostyka bezpieczeństwa – badania kontrolne rejestracyjne pojazdu: przegląd i rozwiązania techniczne linii diagnostycznych, ich wyposażenie, kwalifikacje kadry pracowniczej.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>6. Wiarygodność informacji diagnostycznej systemów OBD. Współpraca urządzeń pokładowych z sieciami. Struktura sieci modularnej i sieci neuronowej.</p>		pozytywnych ze wszystkich kursów
24a	Komputerowe wspomaganie projektowania	K_W09 K_W18	K_U08 K_U10 K_U11	K_K01 K_K05	<p>1. Omówienie środowiska CAD. Moduły do tworzenia szkicu, części i złożenia.</p> <p>2. Zagadnienia tworzenia szkiców. Relacje i wymiarowanie.</p> <p>3. Modelowanie bryłowe i powierzchniowe.</p> <p>4. Praca w trybie synchronicznym i sekwencyjnym.</p>	ZAO	<p>Kolokwium - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zadań ćwiczeniowych</p>
25a	Budowa silników spalinych	K_W05 K_W08 K_W19	K_U03 K_U16 K_U19	K_K02 K_K04 K_K05	<p>1. Podstawy klasyfikacji silników o spalaniu wewnętrznym</p> <p>2. Obiegi termodynamiczne silników spalinych</p> <p>3. Wskaźniki pracy silników spalinych</p> <p>4. Układy korbowo-tłokowe silników spalinych</p> <p>5. Układy rozrządu i wymiany ładunku w silnikach spalinych. Wykresy faz rozrządu silników. Rozwiązania konstrukcyjne układów rozrządu.</p> <p>6. Układy zasilania silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym. Układy zasilania w benzynę: gaźnikowe, i wtryskowe. Układy wtryskowe silników o zapłonie samoczynnym.</p> <p>7. Układy chłodzenia silników spalinych: podział i rozwiązania konstrukcyjne</p> <p>8. Układy smarowania silników spalinych: podział i rozwiązania konstrukcyjne.</p> <p>9. Układy dolotowe i wylotowe silników spalinych</p> <p>10. Układy zapłonowy</p> <p>11. Doładowanie silników: rodzaje oraz parametry doładowania</p>	ZAO	<p>Kolokwium, test semestralne</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych projektów</p>
26a	Modelowanie systemów transportowych	K_W14 K_W16	K_U04 K_U09 K_U11 K_U15	K_K02	<p>1. Konceptualizacja (modele pojęciowe) systemów/procesów transportowych. Grafowa i algebraiczna reprezentacja procesów transportowych. Grafowe bazy danych w systemie GDBMS Neo4j, Cypher - język definiowania węzłów, relacji międzywęzłowych, etykiet i właściwości węzłów i relacji, syntaktyka, semantyka i pragmatyka języka grafów. Tworzenie zapytań w języku Cypher. Przykłady zastosowań.</p> <p>2. Metodyka tworzenia grafowej reprezentacji struktury elementowej i operacyjnej zadań transportowych. Grafowa i algebraiczna reprezentacja problemów transportowych konceptualizowanych jako sieci przepływów.</p>	EGZ	<p>Egzamin - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zespołowych modeli symulacyjnych</p>

					<ol style="list-style-type: none"> 3. <i>Grafowe algorytmy najkrótszej ścieżki. Analityka danych procesowych z zastosowaniem biblioteki GDS (Graph Data Science). Grafowa reprezentacja procesów transportowych z przeładunkiem – systemy multimodalne i logistyks cross-docking.</i> 4. <i>Integracja Neo4j z LLMs w modelowaniu systemów transportowych – metoda i korzyści</i> 		
27a	Prawo transportowe i ubezpieczenia komunikacyjne	K_W06 K_W13	K_U14 K_U17 K_U26	K_K01 K_K04 K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Pojęcie i systematyka prawa. Norma prawna. Etapy stosowania prawa. Źródła prawa. Tryb ustanawiania i wydawania aktów prawnych.</i> 2. <i>Obszary regulacji prawnych w transporcie i odpowiadające im unormowania: prawo cywilne; prawo administracyjne, prawo międzynarodowe. Przykłady aktów prawnych obowiązujących w transporcie i w logistyce.</i> 3. <i>Pojęcie oraz zakres prawa transportowego i prawa przewozowego. Problemy decyzyjne i odpowiadające im źródła prawa.</i> 4. <i>Regulacje prawne wynikające ze stosunków umownych w transporcie: rodzaje umów – przewóz, najem, spedycja; pojęcie umowy przewozu; strony umowy przewozu; ogólne warunki zawarcia umowy przewozu; zakres swobody decyzyjnej przewoźników.</i> 5. <i>Proces negocjacyjny poprzedzający zawarcie umowy.</i> 6. <i>Zakres ustawy prawo przewozowe. Ogólne prawa i obowiązki oraz odpowiedzialność uczestników umowy przewozowej. Delegacje ustawowe.</i> 	ZAO	<p><i>Kolokwium - Test jednokrotnego wyboru</i></p> <p><i>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych projektów</i></p>
28a	Systemy mechatroniczne pojazdów	K_W08	K_U01 K_U13	K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ogólna wiedza nt. zasady działania, budowy oraz zastosowania systemów mechatronicznych w pojazdach. Struktury systemów mechatronicznych. Komponenty mechatroniczne i sterowanie nimi. Integracja systemów mechatronicznych.</i> 2. <i>Mechatroniczne systemy wtrysku paliwa do silników o zapłonie iskrowym.</i> 3. <i>Mechatroniczne systemy wtrysku paliwa do silników z zapłonem samoczynnym (Diesla).</i> 4. <i>Napędy elektryczne i hybrydowe oraz ich mechatronika.</i> 5. <i>Jednostki sterujące w mechatronice pojazdowej. Rola, budowa, zasada działania i diagnostyka.</i> 	EGZ	<p><i>Egzamin pisemny</i></p> <p><i>Ocena podsumowująca będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze wszystkich kursów wchodzących w skład modułu.</i></p>
29a	Zaplecze techniczne transportu	K_W05 K_W08 K_W17	K_U12 K_U20	K_K03 K_K04	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Organizacja systemu eksploatacji i utrzymania pojazdów</i> 2. <i>Zasady funkcjonowania zaplecza technicznego pojazdów</i> 3. <i>Statyczne i dynamiczne cykle obsługowo-naprawcze.</i> 4. <i>Poziomy utrzymania pojazdów szynowych i zakres usług</i> 5. <i>Wyposażenia techniczne zaplecza technicznego pojazdów szynowych i samochodów</i> 6. <i>Mobilne systemy obsługi i naprawy pojazdów szynowych.</i> 7. <i>Metody napraw wybranych zespołów i urządzeń</i> 	ZAO	<p><i>Zaliczenie pisemne</i></p> <p><i>Ocena podsumowująca będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze wszystkich kursów wchodzących w skład modułu.</i></p>
30a	Analiza ryzyka w transporcie	K_W11 K_W14 K_W17 K_W18	K_U01 K_U15 K_U25	K_K02 K_K03	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Zarządzanie ryzykiem i metodologia oceny ryzyka w kontekście inżynierii ruchu</i> 2. <i>Terminologia ryzyka, korelacja semantyczna ryzyka i jego definicje</i> 3. <i>Standaryzacja w obszarze zarządzania ryzykiem</i> 4. <i>Klasyfikacja metod oceny ryzyka w kontekście inżynierii ruchu</i> 5. <i>Ryzyko jako niebezpieczeństwo, jako niepewność, jako prawdopodobieństwo</i> 6. <i>Ryzyko jako prawdopodobieństwo wyniku innego niż oczekiwany</i> 7. <i>Aspekty ryzyka: ryzyko subiektywne i obiektywne w kontekście inżynierii ruchu</i> 	EGZ	<p><i>Egzamin - Test jednokrotnego wyboru</i></p> <p><i>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z</i></p>

					8. Ryzyko w ujęciu linearnym, probabilistycznym i estymacyjnym w kontekście inżynierii ruchu 9. Lokalizacja ryzyka, monitoring ryzyka w kontekście inżynierii ruchu 10. Metody oceny, identyfikacji, analizy i ewaluacji w ramach zarządzania ryzykiem ale w kontekście inżynierii ruchu		opracowanych zespołowych modeli symulacyjnych
Specjalność: organizacja transportu kolejowego							
21b	Teoria ruchu pojazdów samochodowych	K_W05 K_W15 K_W16	K_U05 K_U08	K_K03 K_K04	9. Budowa i ogólna charakterystyka pojazdów samochodowych. 10. Mechanika koła ogumionego 11. Własności i parametry układu napędowego pojazdu. 12. Siły zewnętrzne działające na pojazd i bilans ruchu pojazdu. 13. Bezpieczeństwo ruchu samochodu. 14. Analiza energochłonności ruchu pojazdu. 15. Ekonomia ruchu samochodu. Kierowalność samochodu, stateczność kierunkowa ruchu samochodu.	ZAO	Zaliczenie wykładów: test wyboru z wykorzystaniem technik na odległość (platforma moodle), odpowiedzi na pytania na poziomie minimum 51% poprawnych odpowiedzi Kolokwium – rozwiązywanie zadań Ostateczna ocena zliczenia na ocenę będzie średnia arytmetyczna uzyskana z zaliczenia testu z wykładu oraz oceny z ćwiczeń pod warunkiem zaliczenia obu tych części na minimum 51%
22b	Organizacja przewozów pasażerskich i towarowych	K_W11 K_W13 K_W15 K_W16	K_U08 K_U11 K_U15 K_U18 K_U22	K_K04 K_K05	1. Charakterystyka rynku usług transportowych w zakresie przewozów pasażerskich. 2. Charakterystyka segmentów rynku – podział rynku. 3. Parametry tworzące potrzeby przewozowe w zakresie przewozów pasażerskich i towarowych. 4. Parametry jakościowe kolejowych usług przewozowych w poszczególnych segmentach rynku. 5. Parametry jakościowe samochodowych usług przewozowych. 6. Obiekty przeznaczone do obsługi kolejowych przewozów pasażerskich. 7. Kolejowe przewozy towarowe. 8. Samochodowe przewozy towarowe. 9. Rynek usług transportowych w zakresie przewozów ładunków. 10. Miejsca powstawania i zaniku strumieni wagonowych. Charakterystyka obiektów obsługujących kolejowe przewozy ładunków – punkty ładunkowe, terminale intermodalne 11. Technologie stosowane w kolejowych przewozach ładunków: przewozy całopociągowe, przewozy wagonowe, przewozy jednostek ładunkowych w technologiach intermodalnych. 12. Racjonalizacja odpraw przesyłek wagonowych. Tabor oraz obsługa trakcyjna kolejowych przewozów ładunków. 13. Masa i długość składów pociągów towarowych.	EGZ	Kolokwium - Test jednokrotnego wyboru Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zespołowych modeli symulacyjnych
23b	Budowa pojazdów szynowych	K_W07 K_W08 K_W09	K_U10 K_U15 K_U24	K_K02	1. Konstrukcja zestawów kołowych i węzłów łożyskowych pojazdów szynowych 2. Rodzaje hamulców, hamowność i przekładnie hamulcowe 3. Konstrukcje wózków kolejowych wagonów towarowych i pasażerskich pojazdów trakcyjnych	ZAO	Kolokwium - Test jednokrotnego wyboru

					<ol style="list-style-type: none"> 4. Konstrukcje wózków kolejowych wagonów pasażerskich i towarowych 5. Konstrukcje wózków kolejowych pojazdów trakcyjnych i zespołów trakcyjnych 6. Konstrukcje pojazdów elektrycznych i spalinowych pojazdów trakcyjnych 7. Układy napędowe lokomotyw elektrycznych i spalinowych 8. Pojazdy dużych prędkości 		Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zespołowych modeli symulacyjnych
24b	Teoria ruchu pojazdów szynowych	K_W02 K_W05 K_W08	K_U05 K_U10 K_U15 K_U16	K_K02	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy teorii kontaktu koła z szyną 2. Równanie ruchu pociągu (wyprowadzenie i zastosowanie) 3. Wybrane wzory opisujące ruch pociągu 4. Kryteria bezpiecznego prowadzenia zestawu kołowego po torze prostym i po łuku. Kryterium Nadala 5. Fizyczne ograniczenia sił napędowych i hamujących pojazdu trakcyjnego 6. Wyznaczanie oporów ruchu pojazdu szynowego na torze prostym, zakrzywionym, w tunelu. 7. Dynamika układu pojazd-szyna (płaskie miejsca, nalepy) 	ZAO	
25b	Organizacja pracy stacji kolejowych	K_W15 K_W16	K_U15 K_U20 K_U24	K_K02	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rola stacji kolejowych w procesie transportowym. 2. Rodzaje stacji kolejowych. 3. Zakres pracy technologicznej stacji manewrowych, rozrządowych i postojowych. 4. Technologia obsługi pociągów tranzytowych oraz pociągów kończących jazdę na stacji manewrowej i rozrządowej. 5. Technologia rozrządzania i zestawiania pociągów towarowych. 6. Technologia obsługi pociągów towarowych rozpoczynających jazdę na stacji. 7. Technologia obsługi wagonów loco na stacji towarowej. 8. Technologia obsługi składów pasażerskich na stacjach postojowych. 9. Zasady konstruowania harmonogramów procesów technologicznych stacji kolejowych. 10. Struktura i parametry modeli technologii pracy stacji kolejowych. 11. Strategie zarządzania pracą stacji towarowych 	EGZ	Kolokwium zaliczeniowe - Test jednokrotnego wyboru Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zadań zespołowych
26b	Modelowanie systemów transportowych	K_W14 K_W16 K_W18	K_U04 K_U09 K_U11 K_U15	K_K02	<ol style="list-style-type: none"> 5. Konceptualizacja (modele pojęciowe) systemów/procesów transportowych. Grafowa i algebraiczna reprezentacja procesów transportowych. Grafowe bazy danych w systemie GDBMS Neo4j, Cypher - język definiowania węzłów, relacji międzywęzłowych, etykiet i właściwości węzłów i relacji, syntaktyka, semantyka i pragmatyka języka grafów. Tworzenie zapytań w języku Cypher. Przykłady zastosowań. 6. Metodyka tworzenia grafowej reprezentacji struktury elementowej i operacyjnej zadań transportowych. Grafowa i algebraiczna reprezentacja problemów transportowych konceptualizowanych jako sieci przepływów. 7. Grafowe algorytmy najkrótszej ścieżki. Analityka danych procesowych z zastosowaniem biblioteki GDS (Graph Data Science). Grafowa reprezentacja procesów transportowych z przeładunkiem – systemy multimodalne i logistyka cross-docking. 8. Integracja Neo4j z LLMs w modelowaniu systemów transportowych – metoda i korzyści 	EGZ	Egzamin - Test jednokrotnego wyboru Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zespołowych modeli symulacyjnych

27b	Sterowanie ruchem kolejowym	K_W10 K_W15 K_W18	K_U21 K_U23	K_K01 K_K02	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sieć kolejowa w Polsce - klasyfikacja linii i torów kolejowych, pojecie i podział posterunków ruchu, 2. Zasady prowadzeni ruchu pociągów na szlakach – ogólne zasady prowadzenia ruchu na szlakach, sposoby i zasady zapowiadania ruchu pociągów, prowadzenie ruchu pociągów na szlakach w warunkach szczególnych 3. Systemy liniowe sterowania ruchem na liniach kolejowych – prowadzenie ruchu pociągu za pomocą pól samoczynnej elektromechanicznej blokady liniowej, rodzaje i zasada działania samoczynnej blokady liniowej, nowoczesne rodzaje komputerowego systemu samoczynnej blokady liniowej 4. Systemy prowadzenia ruchu pociągów na liniach dużych prędkości – europejski system sterowania pociągiem ECTS, 5. System zarządzania ruchem pociągów ERTMS. 6. Podstawy tworzenia rozkładów jazdy pociągów 	ZAO	<p>Sprawdzian - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zadań zespołowych</p>
28b	Budowa i utrzymanie nawierzchni kolejowej	K_W08 K_W09 K_W16	K_U15 K_U18 K_U20	K_K02 K_K05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktury organizacyjne PKP PLK S.A. związane z utrzymaniem dróg kolejowych – podział zadań i kompetencji, organizacja służb. 2. Klasyfikacja, podział, właściwości i stan techniczny linii kolejowych PKP PLK S.A., 3. Systematyka technologii robót nawierzchniowych w zakresie budowy dróg kolejowych. 4. Technologie łączenia szyn, skręcanie (łubki), spawanie i zgrzewanie w torze. 5. Wytwarzanie i montaż w torze rozjazdów kolejowych. 6. Budowa nawierzchni przejazdów kolejowo – drogowych z wykorzystaniem różnych technologii. 7. Technologie utrzymania nawierzchni kolejowej z wykorzystaniem narzędzi ręcznych i maszyn torowych: 8. konserwacja, 9. naprawa bieżąca, 10. naprawa główna. 11. Decyzje utrzymaniowe na podstawie diagnostyki nawierzchni 	ZAO	<p>Sprawdzian - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zadań zespołowych</p>
29b	Zaplecze techniczne transportu	K_W05 K_W08 K_W17	K_U12 K_U20	K_K03 04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizacja systemu eksploatacji i utrzymania pojazdów 2. Zasady funkcjonowania zaplecza technicznego pojazdów 3. Statyczne i dynamiczne cykle obsługowo-naprawcze. 4. Poziomy utrzymania pojazdów szynowych i zakres obsługi 5. Wyposażenia techniczne zaplecza technicznego pojazdów szynowych i samochodów 6. Mobilne systemy obsługi i naprawy pojazdów szynowych. 7. Metody napraw wybranych zespołów i urządzeń 	ZAO	<p>Zaliczenie pisemne</p> <p>Ocena podsumowująca będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze wszystkich kursów wchodzących w skład modułu.</p>
30b	Analiza ryzyka w transporcie	K_W11 K_W14 K_W17 K_W18	K_U01 K_U15 K_U25	K_K02 K_K03	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zarządzanie ryzykiem i metodologia oceny ryzyka w kontekście inżynierii ruchu 2. Terminologia ryzyka, korelacja semantyczna ryzyka i jego definicje 3. Standaryzacja w obszarze zarządzania ryzykiem 4. Klasyfikacja metod oceny ryzyka w kontekście inżynierii ruchu 5. Ryzyko jako niebezpieczeństwo, jako niepewność, jako prawdopodobieństwo 6. Ryzyko jako prawdopodobieństwo wyniku innego niż oczekiwany 7. Aspekty ryzyka: ryzyko subiektywne i obiektywne w kontekście inżynierii ruchu 8. Ryzyko w ujęciu linearnym, probabilistycznym i estymacyjnym w kontekście inżynierii ruchu 	EGZ	<p>Egzamin - Test jednokrotnego wyboru</p> <p>Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen z opracowanych zespołowych modeli symulacyjnych</p>

					9. Lokalizacja ryzyka, monitoring ryzyka w kontekście inżynierii ruchu 10. Metody oceny, identyfikacji, analizy i ewaluacji w ramach zarządzania ryzykiem ale w kontekście inżynierii ruchu		
Moduły fakultatywne							
31a	Przedsiębiorczość/gra symulacyjna	K_W04 K_W14 K_W17	K_U17 K_U19 K_U25	K_K02 K_K04	1. Przemysł 1.0-4.0, rozumienia pojęcie przedsiębiorczość oraz rodzaje przedsiębiorczości i ich charakterystyka 2. I forma przedsiębiorczości – przedsiębiorczość w ujęciu funkcjonalnym, znaczenie sektora przedsiębiorstw MŚP w gospodarce Polskiej i światowej. Wpływ i znaczenie innowacyjności oraz Badań i Rozwoju na przedsiębiorczość, wybrane programy wsparcia w różnych obszarach aktywności firm z sektora MŚP 3. II forma przedsiębiorczości – przedsiębiorca jako jednostka „uprawiająca” przedsiębiorczość, cechy i składowe profile przedsiębiorcy. 4. III forma przedsiębiorczości – przedsiębiorczość jako podejście do zarządzania, wybrane aspekty ekonomiczne funkcjonowania przedsiębiorstwa z sektora MŚP, identyfikacja i ocena szans, zagrożeń i ryzyka. Bariery w tworzeniu i funkcjonowaniu firm z sektora MŚP, innowacyjność podstawą działań przedsiębiorczych, źródła wsparcia przedsiębiorców w ich działaniu,	ZAO	Ocena końcowa: moduł zaliczany jest na ocenę, która jest średnią arytmetyczną ocen z kursu A i B pod warunkiem, że z kursu C student otrzymał ZAL (1-zal, 0-brak zal)
31b	Zarządzanie przedsiębiorstwem	K_W04 K_W14	K_U17 K_U19	K_K01	A: 1. Istota organizacji u jej funkcje 2. Proces planowania 3. Biznes plan 4. Struktury organizacyjne 5. Rozwiązywanie problemów 6. Władza w organizacji i role menedżerskie 7. Środowisko organizacyjne 8. Zarządzanie informacją B: 1. Orientacja marketingowa 2. Strategia komunikacji marketingowej 3. Segmentacja rynków i wybór rynku docelowego 4. Strategia produktu, cenowa, promocji i dystrybucji 5. Odmiany współczesnego marketingu	ZAO	Sprawdzian - z wiedzy z kursu A i B wynik rozgrywki, aktywność w trakcie gry, ocena opracowania raportu samooceny gry Ostateczna ocena będzie średnią arytmetyczną uzyskaną ze sprawdzianu testowego oraz ocen wyniku rozgrywki
32	Projekt inżynierski	K_W02 K_W03 K_W07 K_W08 K_W09, K_W11 K_W15 K_W16	K_U01 K_U04 K_U09 K_U12 K_U14 K_U15 K_U17	K_K04	1. Omówienie zakresu projektu inżynierskiego, jego harmonogramu i formy, ustalenie tematów projektów, które mają być realizowane indywidualnie. 2. Wyszukiwanie materiałów źródłowych (bazy danych, zasady cytowania) 3. Ustalenie zasad opracowywania przez studentów rozwiązania problemu praktycznego oraz formy ich przedstawienia. 4. Praktyczne metody przeprowadzania procesu projektowania. 5. Graficzne i analityczne metody przedstawiania rezultatów badań. 6. Technika prawidłowego wnioskowania i uogólniania wyników. 7. Realizacja projektu inżynierskiego i jego prezentacja.	ZAO	Zaliczenie projektu odbywa się na podstawie oceny przez prowadzącego poprawności jego wykonania zgodnie z wymaganiami. Student może uzyskać zaliczenie lub brak zaliczenia
33	Seminarium i egzamin dyplomowy	K_W01-15 K_W18.	K_U01 K_U02 K_U3	K_K01 K_K03 K_K05	5. Omówienie i zaprezentowanie studentom Zarządzenia Rektora nr 15/2019 dot. zasad dyplomowania na pierwszym stopniu kształcenia w Wyższej Szkole Ekonomii i Innowacji w Lublinie;	EGZ	Zaliczenie modułu wymaga od studenta uzyskania zaliczenia seminarium na semestrze V, VI

			K_U25		<p>6. Sformułowanie zadań do realizacji przez studentów oraz omówienie warunków zaliczenia seminarium w poszczególnych semestrach, w tym egzaminu dyplomowego;</p> <p>7. Przydzielenie studentom obszarów zagadnień dyplomowych w poszczególnych semestrach do samodzielnego opracowania;</p> <p>8. Merytoryczne omówienie zagadnień dyplomowych;</p> <p>9. Samodzielne opracowanie przez studenta zagadnienia dyplomowego i prezentacji na jego temat;</p> <p>10. Prezentacja opracowanego zagadnienia dyplomowego przez każdego studenta na forum grupy;</p> <p>11. Dyskusja na forum grupy, pytania i odpowiedzi;</p> <p>12. Ocena dokonanego opracowania dla zaliczenia seminarium.</p>		i VII oraz zdania egzaminu dyplomowego na ocenę
34	Praktyka zawodowa	K_W04 K_W14	K_U01 K_U04 K_U05 K_U13 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17 K_U18 K_U19 K_U22 K_U23 K_U24 K_U26 K_U27	K_K01 K_K02 K_K03 K_K05	<p>A:</p> <p>1. Zapoznanie praktykanta ze strukturą organizacyjną firmy informatycznej w zakresie prowadzonej przez nią działalności,</p> <p>2. Pogłębienie i poszerzenie wiedzy i umiejętności zdobytych przez praktykantów w czasie studiów oraz nabycie nowych poprzez praktyczne rozwiązywanie rzeczywistych zadań zawodowych (w tym przygotowanie projektów).</p> <p>Nabycie umiejętności i zachowań potrzebnych w środowisku pracy (praca w zespole, należyty stosunek do pracy i innych współuczestników, z którymi praca jest wykonywana). Poznanie zasad etyki zawodowej, holistycznego i zindywidualizowanego podejścia do osób w procesie realizacji praktyk zawodowych</p> <p>B:</p> <p>1. Wykonywanie w warunkach rzeczywistych wybranych prac, zadań lub aktywności typowych dla kierunku kształcenia, wyszczególnionych w „Indeksie praktyki zawodowej”</p> <p>Samodzielna realizacja przez studenta projektu dotyczącego firmy w której odbywa on praktykę zawodową pod nadzorem pracodawcy</p> <p>C:</p> <p>1. Wykonywanie w warunkach rzeczywistych wybranych prac, zadań lub aktywności typowych dla kierunku kształcenia, wyszczególnionych w „Indeksie praktyki zawodowej”</p> <p>2. Samodzielna realizacja przez studenta projektu z zakresu wybranej przez siebie specjalności pod nadzorem pracodawcy</p> <p>3. Opracowanie raportu z odbytych praktyk zawodowych</p>	ZAO	Ocena podsumowująca wyrażona jest w skali Z – „zaliczono” albo NZ – „nie zaliczono”. Ocena „zaliczono” wymaga pozytywnej oceny wszystkich części praktyki

Koordynator kierunku
dr hab. inż. Józef Stokłosa

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