

| Zagadnienia do egzaminu – Transport i logistyka – II stopień |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Specjalność: Transport miejski                               |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                            | Zarządzane w transporcie                                                                           | Struktura zarządzania systemem transportowym w Polsce                                                                                                                                                                      |
|                                                              |                                                                                                    | Podmioty występujące w systemie transportu drogowego, kolejowego i lotniczego i zależności występujące pomiędzy nimi                                                                                                       |
|                                                              |                                                                                                    | Zadania zarządcy infrastruktury drogowej/ kolejowej/ lotniczej                                                                                                                                                             |
| 2                                                            | Prawo transportowe                                                                                 | Prawo transportowe a gałęzie prawa. Istota prawa przewozowego.                                                                                                                                                             |
|                                                              |                                                                                                    | Podstawowe krajowe akty normatywne dotyczące transportu lądowego                                                                                                                                                           |
|                                                              |                                                                                                    | Podstawowe unijne akty normatywne dotyczące transportu lądowego                                                                                                                                                            |
| 3                                                            | Podejmowanie decyzji w transporcie                                                                 | Ujęcie systemowe w podejmowaniu decyzji przy zarządzaniu systemami transportowymi                                                                                                                                          |
|                                                              |                                                                                                    | Analiza funkcyjna w modelach podejmowania decyzji przy zarządzaniu systemami transportu miejskiego                                                                                                                         |
|                                                              |                                                                                                    | Zagadnienie przydziału: charakterystyka i zastosowanie w transporcie miejskim                                                                                                                                              |
| 5                                                            | Niezawodność i bezpieczeństwo w systemach                                                          | Zbiór czynników determinujących bezpieczeństwo w transporcie drogowym                                                                                                                                                      |
|                                                              |                                                                                                    | Zbiór czynników determinujących bezpieczeństwo w transporcie kolejowym                                                                                                                                                     |
| 6                                                            | Efektywność ekonomiczna systemów transportowych                                                    | Możliwości i cele oceny efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa w oparciu o dokumenty finansowe (bilans, rachunek zysków i strat, przepływy finansowe, wskaźniki efektywności)                                        |
|                                                              |                                                                                                    | Charakterystyka prostych i złożonych wskaźników efektywności inwestycji (zastosowanie, różnice, przykłady)                                                                                                                 |
|                                                              |                                                                                                    | Analiza kosztów i korzyści inwestycji infrastrukturalnych (cel, składowe, analiza ekonomiczna i finansowa - różnice)                                                                                                       |
| 7                                                            | Transport intermodalny/ Rola transportu w planowaniu przestrzennym miast i obszarów funkcjonalnych | Transport intermodalny: definicja i charakterystyka; jednostki ładunkowe; środki techniczne i technologie. / Kolej aglomeracyjna a rozwój osadnictwa w obszarach funkcjonalnych dużych miast – role, cele, zasady rozwoju. |
|                                                              |                                                                                                    | Transport intermodalny: znaczenie, organizacja przewozów i terminali intermodalnych. / Zasady projektowania otoczenia przystanków kolei aglomeracyjnej pod kątem struktury funkcjonalnej.                                  |
| 8                                                            | Organizacja systemu transportowego w obszarach funkcjonalnych                                      | Rola miejskich obszarów funkcjonalnych w zarządzaniu transportem miejskim                                                                                                                                                  |
|                                                              |                                                                                                    | Struktury ponadgminne integracji transportu zbiorowego                                                                                                                                                                     |
|                                                              |                                                                                                    | Struktury zarządzania transportem miejskim                                                                                                                                                                                 |

|                       |                                                    |                                                                                                                             |
|-----------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9                     | Kształtowanie systemów zrównoważonego transportu   | Zasady planowania i kształtowania infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego                                            |
|                       |                                                    | Uprzywilejowanie pojazdów transportu zbiorowego w ruchu                                                                     |
|                       |                                                    | Koncepcja dostępności transportowej, czynniki wpływające na dostępności transportową, wskaźniki dostępności                 |
| 10                    | Badanie i prognozowanie potrzeb przewozowych       | Podaj podstawowe dokumenty planistyczne niezbędne na potrzeby prognozowania potrzeb przewozowych                            |
|                       |                                                    | Zasady budowy scenariuszy i wariantów rozwojowych w miejskim transporcie zbiorowym                                          |
|                       |                                                    | Cele opracowywania prognoz popytu i ruchu w transporcie                                                                     |
| 11                    | Inżynieria ruchu miejskiego                        | Metody pomiaru i analizy natężenia ruchu drogowego w obszarach miejskich                                                    |
|                       |                                                    | Projektowanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach – zasady i metody optymalizacji                                      |
|                       |                                                    | Wpływ infrastruktury drogowej na przepustowość ulic miejskich – analiza i modelowanie                                       |
| 12                    | Analiza danych w transporcie                       | Big Data w transporcie — definicje oraz przykłady dużych zbiorów danych transportowych                                      |
|                       |                                                    | Dane otwarte w publicznym transporcie zbiorowym                                                                             |
|                       |                                                    | Wizualizacja dużych zbiorów danych transportowych                                                                           |
| Przedmioty wybieralne |                                                    |                                                                                                                             |
| 1                     | Eksploatacja handlowa kolei                        | Systemy taryfowe i taryfy przewozowe stosowane w krajowych przewozach pasażerskich                                          |
|                       |                                                    | Systemy taryfowe i taryfy przewozowe stosowane w międzynarodowych przewozach pasażerskich                                   |
|                       |                                                    | Systemy taryfowe i taryfy przewozowe stosowane w krajowych przewozach towarowych                                            |
| 2                     | Projekty i zamówienia publiczne w transporcie      | Zasady przygotowania zamówienia publicznego na obsługę linii transportowych w mieście                                       |
|                       |                                                    | Tryby udzielania zamówień w Prawie zamówień publicznych                                                                     |
|                       |                                                    | Zasady partnerstwa publiczno-prywatnego w inwestycjach transportowych                                                       |
| 3                     | Zaawansowane systemy w transporcie publicznym      | Prawne aspekty informacji pasażerskiej w publicznym transporcie zbiorowym w Polsce                                          |
|                       |                                                    | Podsystemy inteligentnych systemów transportowych w transporcie publicznym                                                  |
|                       |                                                    | Przepływ informacji w systemach miejskiego transport zbiorowego – definicje, źródła danych                                  |
| 4                     | Koleje dużych prędkości i koleje niekonwencjonalne | Definicje i charakterystyka systemów kolei dużych prędkości, charakterystyczne parametry techniczne infrastruktury i taboru |
|                       |                                                    | Porównanie systemu kolei dużych prędkości z innymi gałęziami transportu                                                     |
|                       |                                                    | Istniejące i koncepcyjne systemy kolei niekonwencjonalnych                                                                  |
| 5                     | Ochrona środowiska w transporcie                   | Metody pomiaru i prognozowania hałasu. Środki i urządzenia ochrony przed hałasem oraz kryteria ich projektowania.           |
|                       |                                                    | Ochrona fauny, flory i krajobrazu przed negatywnym oddziaływaniem transportu kolejowego.                                    |
|                       |                                                    | Proekologiczne działania związane z rozwojem i modernizacją transportu miejskiego                                           |

|                                 |                                                          |                                                                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6                               | Organizacja mikromobilności i transportu niskoemisyjnego | Zasady przekształcania systemu transportu publicznego na niskoemisyjny                                               |
|                                 |                                                          | Modelowanie ruchu pieszych - definicje i zasady                                                                      |
|                                 |                                                          | Metody badania mikromobilności w miastach                                                                            |
| 7                               | Logistyka miejska                                        | Modele budowy i scenariusze rozwoju miast                                                                            |
|                                 |                                                          | Bariery funkcjonowania współczesnych miast                                                                           |
|                                 |                                                          | Metody i modele zarządzania i planowania przewozów ładunków w miastach.                                              |
| 8                               | Technologia pracy stacji                                 | Technologia pracy stacji pasażerskich.                                                                               |
|                                 |                                                          | Technologia pracy stacji towarowych.                                                                                 |
| 9                               | Sterowanie i analizy mikrosymulacyjne                    | Zasady prowadzenia analiz mikrosymulacyjnych skrzyżowań                                                              |
|                                 |                                                          | Priorytety dla transportu zbiorowego na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną                                       |
| 10                              | Planowanie zrównoważonej mobilności                      | Potrzeba planowania zrównoważonej mobilności (z czego wynika, uwarunkowania prawne)                                  |
|                                 |                                                          | SUMP (dokument/proces) - definicja i założenia                                                                       |
|                                 |                                                          | Partycypacja społeczna w procesie planowania zrównoważonej mobilności                                                |
| 11                              | Utrzymanie infrastruktury szynowej i drogowej            | Nowoczesne metody napraw nawierzchni drogowych                                                                       |
|                                 |                                                          | Podstawowe zasady utrzymania nawierzchni kolejowych                                                                  |
| 12                              | Transport szynowy w obsłudze aglomeracji                 | Systemy transportu szynowego w obsłudze aglomeracji                                                                  |
|                                 |                                                          | Badania jakości funkcjonowania transportu aglomeracyjnego                                                            |
|                                 |                                                          | Integracja taryfowa w transporcie aglomeracyjnym, w tym szynowym - zasady, problemy, korzyści, przykłady.            |
| 13                              | Modelowanie systemu transportowego miasta                | Metody prognozowania potrzeb transportowych mieszkańców miast                                                        |
|                                 |                                                          | Zasady budowy scenariuszy i wariantów rozwojowych w miejskim transporcie zbiorowym                                   |
|                                 |                                                          | Modelowanie sieci transportu zbiorowego w miastach                                                                   |
| Specjalność: Transport kolejowy |                                                          |                                                                                                                      |
| 1                               | Zarządzane w transporcie                                 | Struktura zarządzania systemem transportowym w Polsce                                                                |
|                                 |                                                          | Podmioty występujące w systemie transportu drogowego, kolejowego i lotniczego i zależności występujące pomiędzy nimi |
|                                 |                                                          | Zadania zarządcy infrastruktury drogowej/ kolejowej/ lotniczej                                                       |
| 2                               | Prawo transportowe                                       | Prawo transportowe a gałęzie prawa. Istota prawa przewozowego.                                                       |
|                                 |                                                          | Podstawowe krajowe akty normatywne dotyczące transportu lądowego                                                     |
|                                 |                                                          | Podstawowe unijne akty normatywne dotyczące transportu lądowego                                                      |

|    |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | Podejmowanie decyzji w transporcie                                                                 | Ujęcie systemowe w podejmowaniu decyzji przy zarządzaniu systemami transportowymi                                                                                                                                          |
|    |                                                                                                    | Analiza funkcyjna w modelach podejmowania decyzji przy zarządzaniu systemami transportu miejskiego                                                                                                                         |
|    |                                                                                                    | Zagadnienie przydziału: charakterystyka i zastosowanie w transporcie miejskim                                                                                                                                              |
| 4  | Niezawodność i bezpieczeństwo w systemach                                                          | Zbiór czynników determinujących bezpieczeństwo w transporcie drogowym                                                                                                                                                      |
|    |                                                                                                    | Zbiór czynników determinujących bezpieczeństwo w transporcie kolejowym                                                                                                                                                     |
| 5  | Efektywność ekonomiczna systemów transportowych                                                    | Możliwości i cele oceny efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa w oparciu o dokumenty finansowe (bilans, rachunek zysków i strat, przepływy finansowe, wskaźniki efektywności)                                        |
|    |                                                                                                    | Charakterystyka prostych i złożonych wskaźników efektywności inwestycji (zastosowanie, różnice, przykłady)                                                                                                                 |
|    |                                                                                                    | Analiza kosztów i korzyści inwestycji infrastrukturalnych (cel, składowe, analiza ekonomiczna i finansowa - różnice)                                                                                                       |
| 6  | Transport intermodalny/ Rola transportu w planowaniu przestrzennym miast i obszarów funkcjonalnych | Transport intermodalny: definicja i charakterystyka; jednostki ładunkowe; środki techniczne i technologie. / Kolej aglomeracyjna a rozwój osadnictwa w obszarach funkcjonalnych dużych miast – role, cele, zasady rozwoju. |
|    |                                                                                                    | Transport intermodalny: organizacja przewozów i terminali intermodalnych. / Zasady projektowania otoczenia przystanków kolei aglomeracyjnej pod kątem struktury funkcjonalnej.                                             |
| 7  | Infrastruktura transportu kolejowego                                                               | Podstawowe zasady projektowania linii kolejowych w planie.                                                                                                                                                                 |
|    |                                                                                                    | Podstawowe zasady projektowania linii kolejowych w profilu.                                                                                                                                                                |
|    |                                                                                                    | Zasady projektowania infrastruktury pasażerskiej                                                                                                                                                                           |
| 8  | Pojazdy szynowe                                                                                    | Klasyfikacja i charakterystyka techniczna pojazdów szynowych (lokomotywy, wagony, elektryczne i spalinowe zespoły trakcyjne)                                                                                               |
|    |                                                                                                    | Budowa pojazdów szynowych - podstawowe podzespoły i układy pojazdów                                                                                                                                                        |
|    |                                                                                                    | Diagnostyka i utrzymanie pojazdów szynowych oraz współdziałanie pojazdu z torem                                                                                                                                            |
| 9  | Inżynieria ruchu kolejowego                                                                        | Podstawowe kryteria i zasady prowadzenia ruchu pociągów                                                                                                                                                                    |
|    |                                                                                                    | Istota i zasady konstruowania rozkładu jazdy pociągów                                                                                                                                                                      |
|    |                                                                                                    | Podstawowe kryteria i zasady prowadzenia manewrów                                                                                                                                                                          |
| 10 | Systemy sterowania ruchem kolejowym                                                                | Klasyfikacja i podstawowe funkcje urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym                                                                                                                                          |
|    |                                                                                                    | Charakterystyka nowoczesnych systemów sterowania ruchem kolejowym                                                                                                                                                          |
| 11 | Bezpieczeństwo transportu kolejowego                                                               | Metody i wskaźniki oceny bezpieczeństwa transportu kolejowego w Unii Europejskiej                                                                                                                                          |
|    |                                                                                                    | Rola Agencji Kolejowej Unii Europejskiej w podnoszeniu poziomu bezpieczeństwa transportu kolejowego.                                                                                                                       |

|                       |                                                          |                                                                                                                             |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12                    | Interoperacyjność kolei                                  | System kolei Unii Europejskiej - elementy i podsystemy                                                                      |
|                       |                                                          | Istota interoperacyjności kolei. Techniczne specyfikacje interoperacyjności.                                                |
| Przedmioty wybieralne |                                                          |                                                                                                                             |
| 1                     | Eksplatacja handlowa kolei                               | Systemy taryfowe i taryfy przewozowe stosowane w krajowych przewozach pasażerskich                                          |
|                       |                                                          | Systemy taryfowe i taryfy przewozowe stosowane w międzynarodowych przewozach pasażerskich                                   |
|                       |                                                          | Systemy taryfowe i taryfy przewozowe stosowane w krajowych przewozach towarowych                                            |
| 2                     | Projekty i zamówienia publiczne w transporcie            | Zasady przygotowania zamówienia publicznego na obsługę linii transportowych w mieście                                       |
|                       |                                                          | Tryby udzielania zamówień w Prawie zamówień publicznych                                                                     |
|                       |                                                          | Zasady partnerstwa publiczno-prywatnego w inwestycjach transportowych                                                       |
| 3                     | Zaawansowane systemy w transporcie publicznym            | Prawne aspekty informacji pasażerskiej w publicznym transporcie zbiorowym w Polsce                                          |
|                       |                                                          | Podsystemy inteligentnych systemów transportowych w transporcie publicznym                                                  |
|                       |                                                          | Przepływ informacji w systemach miejskiego transport zbiorowego – definicje, źródła danych                                  |
| 4                     | Koleje dużych prędkości i koleje niekonwencjonalne       | Definicje i charakterystyka systemów kolei dużych prędkości, charakterystyczne parametry techniczne infrastruktury i taboru |
|                       |                                                          | Porównanie systemu kolei dużych prędkości z innymi gałęziami transportu                                                     |
|                       |                                                          | Istniejące i koncepcyjne systemy kolei niekonwencjonalnych                                                                  |
| 5                     | Ochrona środowiska w transporcie                         | Metody pomiaru i prognozowania hałasu. Środki i urządzenia ochrony przed hałasem oraz kryteria ich projektowania.           |
|                       |                                                          | Ochrona fauny, flory i krajobrazu przed negatywnym oddziaływaniem transportu kolejowego.                                    |
|                       |                                                          | Proekologiczne działania związane z rozwojem i modernizacją transportu miejskiego                                           |
| 6                     | Organizacja mikromobilności i transportu niskoemisyjnego | Zasady przekształcania systemu transportu publicznego na niskoemisyjny                                                      |
|                       |                                                          | Modelowanie ruchu pieszych - definicje i zasady                                                                             |
|                       |                                                          | Metody badania mikromobilności w miastach                                                                                   |
| 7                     | Logistyka miejska                                        | Modele budowy i scenariusze rozwoju miast                                                                                   |
|                       |                                                          | Bariery funkcjonowania współczesnych miast                                                                                  |
|                       |                                                          | Metody i modele zarządzania i planowania przewozów ładunków w miastach.                                                     |
| 8                     | Technologia pracy stacji                                 | Technologia pracy stacji pasażerskich.                                                                                      |
|                       |                                                          | Technologia pracy stacji towarowych.                                                                                        |
| 9                     | Sterowanie i analizy mikrosymulacyjne                    | Zasady prowadzenia analiz mikrosymulacyjnych skrzyżowań                                                                     |
|                       |                                                          | Priorytety dla transportu zbiorowego na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną                                              |

|                                   |                                                         |                                                                                                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                                | Planowanie zrównoważonej mobilności                     | Potrzeba planowania zrównoważonej mobilności (z czego wynika, uwarunkowania prawne)                                 |
|                                   |                                                         | SUMP (dokument/proces) - definicja i założenia                                                                      |
|                                   |                                                         | Partycypacja społeczna w procesie planowania zrównoważonej mobilności                                               |
| 11                                | Utrzymanie infrastruktury szynowej i drogowej           | Nowoczesne metody napraw nawierzchni drogowych                                                                      |
|                                   |                                                         | Podstawowe zasady utrzymania nawierzchni kolejowych                                                                 |
| 12                                | Transport szynowy w obsłudze aglomeracji                | Systemy transportu szynowego w obsłudze aglomeracji                                                                 |
|                                   |                                                         | Badania jakości funkcjonowania transportu aglomeracyjnego                                                           |
|                                   |                                                         | Integracja taryfowa w transporcie aglomeracyjnym, w tym szynowym - zasady, problemy, korzyści, przykłady.           |
| 13                                | Modelowanie systemu transportowego miasta               | Metody prognozowania potrzeb transportowych mieszkańców miast                                                       |
|                                   |                                                         | Zasady budowy scenariuszy i wariantów rozwojowych w miejskim transporcie zbiorowym                                  |
|                                   |                                                         | Modelowanie sieci transportu zbiorowego w miastach                                                                  |
| Specjalność: Logistyka i spedycja |                                                         |                                                                                                                     |
| 1                                 | Zarządzane w transporcie                                | Struktura zarządzania systemem transportowym w Polsce                                                               |
|                                   |                                                         | Podmioty występujące w systemie transportu drogowego /kolejowego /lotniczego i zależności występujące pomiędzy nimi |
|                                   |                                                         | Zadania zarządcy infrastruktury drogowej/ kolejowej/ lotniczej                                                      |
| 2                                 | Prawo transportowe                                      | Prawo transportowe a gałęzie prawa. Istota prawa przewozowego.                                                      |
|                                   |                                                         | Podstawowe krajowe akty normatywne dotyczące transportu lądowego                                                    |
|                                   |                                                         | Podstawowe unijne akty normatywne dotyczące transportu lądowego                                                     |
| 3                                 | Podejmowanie decyzji w logistyce                        | Ujęcie systemowe w podejmowaniu decyzji przy zarządzaniu systemami logistycznymi                                    |
|                                   |                                                         | Metody dokładne i heurystyczne w zagadnieniu marszrutyzacji w przewozach towarowych                                 |
|                                   |                                                         | Zagadnienia programowania liniowego w modelach podejmowania decyzji                                                 |
| 4                                 | Niezawodność i bezpieczeństwo w systemach logistycznych | Metody oceny niezawodności                                                                                          |
|                                   |                                                         | Analiza ryzyka w systemach logistycznych                                                                            |
|                                   |                                                         | Modelowanie niezawodności                                                                                           |

|    |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | Efektywność ekonomiczna systemów logistycznych                                                     | Możliwości i cele oceny efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa w oparciu o dokumenty finansowe (bilans, rachunek zysków i strat, przepływy finansowe, wskaźniki efektywności)                                        |
|    |                                                                                                    | Charakterystyka prostych i złożonych wskaźników efektywności inwestycji (zastosowanie, różnice, przykłady)                                                                                                                 |
|    |                                                                                                    | Możliwości oceny efektywności procesów/systemów logistycznych (zasadność, przykładowe wskaźniki, ograniczenia ich stosowania, czynniki mające wpływ na efektywność logistyczną)                                            |
| 6  | Transport intermodalny/ Rola transportu w planowaniu przestrzennym miast i obszarów funkcjonalnych | Definicja i charakterystyka transportu intermodalnego, jednostki ładunkowe, środki techniczne i technologie / Kolej aglomeracyjna a rozwój osadnictwa w obszarach funkcjonalnych dużych miast - role, cele, zasady rozwoju |
|    |                                                                                                    | Organizacja przewozów i terminali intermodalnych / Zasady projektowania otoczenia przystanków kolei aglomeracyjnej pod kątem struktury funkcjonalnej                                                                       |
| 7  | Zarządzanie łańcuchem dostaw                                                                       | Efekt Forrestera w łańcuchu dostaw, przyczyny i skutki jego występowania                                                                                                                                                   |
|    |                                                                                                    | Łańcucha dostaw - pojęcie, elementy, rodzaje i charakterystyka                                                                                                                                                             |
|    |                                                                                                    | Ewolucja koncepcji zarządzania łańcuchami dostaw - omówienie, przyczyny zmian, konsekwencje i znaczenia dla funkcjonowania współczesnych organizacji                                                                       |
| 8  | Spedycja krajowa i międzynarodowa                                                                  | Zakres czynności spedytora z uwzględnieniem odpowiedzialności i relacji z przewoźnikiem oraz klientem                                                                                                                      |
|    |                                                                                                    | Charakterystyka środków transportowych oraz kryteria ich doboru do rodzaju ładunku                                                                                                                                         |
|    |                                                                                                    | Dokumenty transportowe i spedycyjne różnych gałęzi transportu – funkcje, przykłady i znaczenie                                                                                                                             |
| 9  | Innowacyjne technologie w logistyce                                                                | Automatyzacja magazynu, systemy AS/RS, AGV, AMR                                                                                                                                                                            |
|    |                                                                                                    | Systemy automatycznej identyfikacji                                                                                                                                                                                        |
|    |                                                                                                    | Elektroniczna wymiana danych                                                                                                                                                                                               |
| 10 | Analiza danych w logistyce                                                                         | Charakterystyka procesu eksploracji danych                                                                                                                                                                                 |
|    |                                                                                                    | Metody wykrywania anomalii w danych                                                                                                                                                                                        |
|    |                                                                                                    | Typy danych oraz ich charakterystyka                                                                                                                                                                                       |
| 11 | Projektowanie i modelowanie systemów logistycznych                                                 | Etapy procesu projektowania i modelowania systemów logistycznych                                                                                                                                                           |
|    |                                                                                                    | Metody i narzędzia analizy danych w modelach symulacyjnych                                                                                                                                                                 |
|    |                                                                                                    | Rodzaje modeli symulacyjnych w logistyce                                                                                                                                                                                   |
| 12 | Ekologistyka i zrównoważone łańcuchy dostaw                                                        | Geneza i charakterystyka strategii ESG w przedsiębiorstwach                                                                                                                                                                |
|    |                                                                                                    | Ekologistyka i zrównoważone łańcuchy dostaw - definicja, charakterystyka, przykłady                                                                                                                                        |
|    |                                                                                                    | Cele funkcjonowania łańcucha dostaw w kontekście zrównoważonego zarządzania                                                                                                                                                |

|                                                 |                                                       |                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13                                              | Metody prognozowania w logistyce                      | Charakterystyka procesu prognozowania z wykorzystaniem szeregów czasowych na przykładzie branży logistycznej           |
|                                                 |                                                       | Ocena efektywności modelu prognozowania - miary trafności prognoz                                                      |
|                                                 |                                                       | Metody modelowania sezonowości popytu w logistyce                                                                      |
| 14                                              | Marketing w branży TSL                                | Charakterystyka branży TSL z punktu widzenia marketingu                                                                |
|                                                 |                                                       | Specyfika strategii marketingowych z sektora TLS w relacjach B2C i B2B                                                 |
|                                                 |                                                       | Charakterystyka mediów reklamowych, które można wykorzystać do promocji przedsiębiorstw transportowych i logistycznych |
| profil: Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie |                                                       |                                                                                                                        |
| 1                                               | Logistyka zaopatrzenia i magazynowanie                | Charakterystyka metod rozmieszczenia towarów w strefie składowania magazynu                                            |
|                                                 |                                                       | Sposoby organizacji procesu kompletacji towarów w magazynach                                                           |
|                                                 |                                                       | Funkcje zapasów w łańcuchu dostaw, metody sterowania zapasami                                                          |
| 2                                               | Zarządzanie produkcją i przepływem materiałów         | Charakterystyka procesów aparaturowych i obróbczo-montażowych w przedsiębiorstwach produkcyjnych                       |
|                                                 |                                                       | Klasyfikacja i charakterystyka metod do wyznaczania kolejności realizacji zleceń produkcyjnych                         |
|                                                 |                                                       | Charakterystyka przepływów dóbr w różnych rodzajach przedsiębiorstw                                                    |
| 3                                               | Planowanie procesów dystrybucyjnych                   | Podsystem dystrybucji oraz procesy dystrybucji – charakterystyka                                                       |
|                                                 |                                                       | Problematyka planowania lokalizacji np. obiektów logistycznych                                                         |
| 4                                               | Integracja procesów logistycznych w przedsiębiorstwie | Klasyfikacja procesów w przedsiębiorstwie; cele i zakres integracji procesów logistycznych                             |
|                                                 |                                                       | Integracja procesów zaopatrzeniowych, produkcyjnych i dystrybucyjnych                                                  |
|                                                 |                                                       | Integracja systemów informatycznych w przedsiębiorstwie                                                                |
| 5                                               | Strategie logistyczne w przedsiębiorstwie             | Pojęcie strategii logistycznych, ich rodzaje oraz ich charakterystyka                                                  |
|                                                 |                                                       | Charakterystyka wybranych metod szczupłego zarządzania w przedsiębiorstwie                                             |
|                                                 |                                                       | System GS1 - standardy i rozwiązania                                                                                   |
| profil: Zarządzanie łańcuchami dostaw           |                                                       |                                                                                                                        |
| 1                                               | Planowanie przepływów w sieciach logistycznych        | Centra logistyczne - funkcje, zadania, metody lokalizacji                                                              |
|                                                 |                                                       | Przepływy w sieciach: problem maksymalnego przepływu oraz najtańszego przepływu                                        |
| 2                                               | Integracja w sieciach logistycznych                   | Integracja w łańcuchach dostaw – pojęcie oraz modele integracji                                                        |
|                                                 |                                                       | Zarządzanie zapasami przez dostawcę VMI                                                                                |



|   |                                                            |                                                                                                            |
|---|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Zarządzanie ryzykiem i bezpieczeństwem w łańcuchach dostaw | Analiza struktury łańcucha dostaw jako narzędzie identyfikacji ryzyk logistycznych                         |
|   |                                                            | Rola standardów identyfikacji w ograniczaniu ryzyka i poprawie bezpieczeństwa przepływów w łańcuchu dostaw |
|   |                                                            | Podstawowe obszary działań logistycznych i ich wpływ na bezpieczeństwo funkcjonowania łańcucha dostaw      |
| 4 | Logistyka międzynarodowa                                   | Etapy globalizacji działalności logistycznej                                                               |
|   |                                                            | Bariery rozwoju transportu intermodalnego w Polsce                                                         |
|   |                                                            | Charakterystyka przewozów intermodalnych                                                                   |
| 5 | Strategie logistyczne w łańcuchach dostaw                  | Pojęcie strategii logistycznych, ich rodzaje oraz ich charakterystyka                                      |
|   |                                                            | Charakterystyka wybranych metod szczupłego zarządzania w łańcuchach dostaw                                 |
|   |                                                            | Ewolucja funkcji logistycznych (1PL do 5PL) w łańcuchach dostaw - charakterystyka i kluczowe różnice       |