



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy transportowe [S2Log2-MPTS>ST]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Logistyka

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Menedżer przedsiębiorstwa transportowo-spedycyjnego

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Jacek Żak prof. PP

jacek.zak@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z zakresu transportu, logistyki i zarządzania. Potrafi realizować zadania analityczne oraz zastosować podstawowe narzędzia i metody zarządzania w transporcie i logistyce. Umie współpracować w zespole.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi koncepcjami i pojęciami związanymi z transportem i systemami transportowymi. Przedstawienie zasad funkcjonowania systemów transportowych oraz danych opisujących ich działanie.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna zależności rządzące w obszarze systemów transportowych oraz ich powiązania z logistyką [P7S\_WG\_01]
2. Student zna rozszerzone zagadnienia z zakresu matematyki i metod optymalizacji w badaniach struktury zjawisk ekonomicznych i logistycznych w zakresie systemów transportowych [P7S\_WG\_04]

3. Student zna rozszerzone zagadnienia z zakresu zarządzania charakterystyczne dla systemów transportowych [P7S\_WG\_08]

Umiejętności:

1. Student potrafi dokonać krytycznej analizy rozwiązań technicznych zastosowanych w analizowanym systemie transportowym (w szczególności w odniesieniu do urządzeń, obiektów i procesów) [P7S\_UW\_04]
2. Student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie systemów transportowych i obszarów powiązanych funkcjonalnie [P7S\_UW\_06]
3. Student potrafi formułować i rozwiązywać zadania poprzez interdyscyplinarną integrację wiedzy z dziedzin i dyscyplin wykorzystywanych do projektowania systemów transportowych [P7S\_UO\_01]

Kompetencje społeczne:

1. Student dostrzega zależności przyczynowo-skutkowe w realizacji postawionych celów i potrafi dokonywać gradacji istotności alternatywnych bądź konkurencyjnych zadań w zakresie systemów transportowych [P7S\_KK\_01]
2. Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu menadżera logistyka w zakresie systemów transportowych, z przestrzeganiem zasad etyki zawodowej i poszanowaniem różnorodności poglądów i kultur [P7S\_KK\_02]
3. Student potrafi planować i zarządzać w sposób kreatywny przedsięwzięciami biznesowymi w zakresie systemów transportowych [P7S\_KO\_01]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Ocena formująca: zadania domowe, dyskusje podsumowujące poszczególne wykłady, dające możliwość oceny zrozumienia problematyki przez studenta, ocena aktywności na wykładach. Ocena podsumowująca: zaliczenie pisemne z przedmiotu - egzamin końcowy 45-minutowy składający się z 20-25 pytań (testowych lub otwartych), próg zaliczeniowy: 50%.

Ćwiczenia: Ocena formująca: ocena zadań domowych, ocena uczestnictwa w analizie przypadków, ocena umiejętności analitycznych studentów. Ocena podsumowująca: zaliczenie pisemne z przedmiotu - test końcowy 30-minutowy składający się z ok. 20 (zamkniętych lub otwartych) pytań, próg zaliczeniowy: 50%.

### Treści programowe

Definicja i podstawowe charakterystyki systemów transportowych wraz z ich klasyfikacją. Opis głównych elementów w systemach transportowych: infrastruktura, tabor, ludzie - załoga, regulacje/ zasady, przepływ informacji. Projektowanie systemów transportowych i rozwiązywanie wybranych problemów decyzyjnych w tych systemach.

### Tematyka zajęć

Wykład: Wprowadzenie do wykładu. Definicja transportu i systemów transportowych. Główne cechy/charakterystyki i zasady funkcjonowania systemów transportowych. Program wykładu. Główne składniki systemów transportowych i ich opis. Klasyfikacja systemów transportowych. Pojedyncze i multimodalne systemy transportowe. Podejście systemowe do analizy systemów transportowych. System transportowy jako obiekt. Systemy transportu pasażerskiego i towarowego. Opis, podstawowe cechy i istniejące zależności/ interakcje pomiędzy głównymi elementami systemów transportowych:

infrastrukturą, tabor, ludźmi (załogą), zasadami/ regulacjami, procesami. Prezentacja różnych rozwiązań infrastrukturalnych w systemach transportowych. Infrastruktura liniowa i punktowa. Analiza infrastruktury drogowej, kolejowej, morskiej i powietrznej. Charakterystyka różnych rodzajów taboru funkcjonującego w systemach transportowych. Analiza taboru obsługującego systemy transportu drogowego, kolejowego, morskiego i powietrznego. Przedstawienie załóg obsługujących systemy transportowe oraz zasad i regulacji związanych z działaniem i kontrolą systemów transportowych. Analiza dotycząca systemów transportu drogowego, kolejowego, morskiego i powietrznego.

Podstawowe procesy (biznesowe i technologiczne) realizowane w systemach transportowych. Analiza procesowa wybranych procesów transportowych. Charakterystyki porównawcze systemów transportowych. Analiza danych statystycznych. Przegląd systemów transportu drogowego, kolejowego, morskiego i powietrznego. Wybrane przykłady systemów transportowych na świecie. Główne problemy

decyzyjne występujące w systemach transportowych - ich cechy i procedury rozwiązania. Klasyfikacja transportowych problemów decyzyjnych. Sposoby rozwiązywanie wybranych kategorii problemów decyzyjnych/ zarządzania występujących w systemach transportowych: projektowanie sieci transportowej, analiza lokalizacyjna, kompozycja taboru, przydział i harmonogramowanie pracy załogi, obsługa klienta. Zasady projektowania, oceny i zarządzania systemami transportowymi. Opis wybranych narzędzi i metod (np. Visum, Vissim; metody wielokryterialne i metody kosztów i korzyści). Etapy projektowania/ rozwoju systemów transportowych. Analiza popytu, projektowanie sieci transportowej, alokacja ruchu do sieci, definicja rodzajów transportu (typów pojazdów), przydział załogi. Zasady stosowania modelu 4-stadiowego. Wymagane elementy związane z planowaniem i projektowaniem systemów transportowych: projekt wykorzystania terenu, rozwój infrastruktury, wprowadzenie zasad zarządzania, zapewnienie informacji, projekt strategii cenowych. Inteligentne Systemy Transportowe (IST). Podstawowe koncepcje i cechy IST. Wybrane przykłady IST na świecie. Analiza przypadków. Ćwiczenia: Analiza głównych charakterystyk różnych rodzajów/ gałęzi transportu. Ocena systemów transportu morskiego, lotniczego, drogowego i kolejowego. Obliczenia takich parametrów jak: bezpieczeństwo, koszty, czas podróży/ dostawy, przyjazność dla środowiska, komfort podróżowania/ obsługi klienta. Ranking jedno- i wielokryterialny różnych rodzajów/ gałęzi transportu. Projektowanie i ocena korytarzy transportowych. Analiza rozwiązań uni-modalnych i multimodalnych. Konstrukcja połączeń na wybranej trasie (punkt nadania/ źródło - punkt docelowy/ cel podróży). Symulacja uzyskanych wyników. Ocena komponentów systemów transportowych. Analiza kwalifikacji załogi/ pracowników i pojazdów w różnych systemach transportowych. Przydział pracowników/ pojazdów do zadań transportowych w różnych systemach transportowych. Ocena komponentów systemów transportowych - ciąg dalszy. Wielokryterialny ranking taboru w różnych systemach transportowych oraz analiza porównawcza i ocena wielokryterialna infrastruktury transportowej (np. sieci drogowej/ kolejowej) w różnych systemach transportowych. Analizy dla różnych krajów. Analiza i przebudowa wybranych procesów transportowych. Identyfikacja i eliminacja wąskich gardeł. Poprawa sprawności i efektywności procesów. Redukacja kosztów. Zwiększenie przepustowości - zdolności przewozowej. Ocena wielokryterialna systemów transportowych. Definicja kryteriów oceny. Modelowanie referencji. Eksperymenty obliczeniowe. Ranking systemów transportowych. Analiza i rozwiązywanie wybranych problemów decyzyjnych występujących w systemach transportowych. Projektowanie sieci transportowej - zastosowanie algorytmów maksymalnego przepływu, najkrótszej ścieżki i metody transportowej. Optymalny dobór taboru do realizacji zadań przewozowych. Symulacja ruchu. Zastosowanie modelu 4-stadiowego na wybranym przykładzie. Analiza popytu, projektowanie sieci transportowej, alokacja ruchu do sieci transportowej. Wykorzystanie narzędzi Visum/ Vissim. Przegląd i ocena wybranych rozwiązań dla Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS). Ranking ITS w różnych krajach.

## Metody dydaktyczne

Wykład: konwersatorium, wykład interaktywny, studia przypadków, forma dyskusji problemowej.

Ćwiczenia: metody analityczne i obliczeniowe.

## Literatura

Podstawowa:

1. Wojewódzka-Król K., Załoga E., Transport. Tendencje zmian, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022.
2. Bierlaire M. (Eds.), Integrated Transport and Land Use Modeling for Sustainable Cities, Routledge, New York, 2014.
3. Daganzo C., Fundamentals of Transportation and Traffic Operations, Pergamon Press, New York, 1997.
4. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., Infrastruktura transportu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.

Uzupełniająca:

1. Tumlin J., Sustainable Transportation Planning. Tools for Creating Vibrant, Healthy, and Resilient Communities, Wiley, San Francisco - Toronto, 2012.
2. Żak J., Hadas Y., Rossi R. (Eds.), Advanced Concepts, Methodologies and Technologies for Transportation and Logistics, Springer, Heidelberg, 2018.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 100    | 4,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 60     | 2,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 40     | 1,50 |