**Nazwa przedmiotu:**

Współczesne technologie informatyczne w transporcie

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Andrzej Czerepicki, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

90 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na zajęciach komputerowych 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 9 godz., przygotowanie się do zajęć komputerowych oraz do ich zaliczeń 25 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 8 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 2 godz.)

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2,0 pkt. ECTS (48 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na zajęciach komputerowych 30 godz., konsultacje 3 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2,0 pkt. ECTS (57 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 30 godz., przygotowanie się do zajęć komputerowych oraz do ich zaliczeń 25 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 2 godz.).

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 30h |

**Wymagania wstępne:**

nie ma

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób, zajęcia komputerowe: 14 osób.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy z zakresu współczesnych języków, platform oraz narzędzi programowania wykorzystywanych w procesie budowy oraz eksploatacji systemów informatycznych w transporcie, nabycie praktycznych umiejętności programowania aplikacji realizujących algorytmy z zakresu problematyki transportowej.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Wstęp do współczesnych technologii informatycznych mających zastosowanie w transportowych systemach informatycznych. Architektura, warstwy i komponenty współczesnego systemu informatycznego. Wymiana danych w sieciowych aplikacjach rozproszonych. Formaty wymiany danych niezależne od platform sprzętowo-programowych. Protokoły komunikacji i algorytmy wymiany danych. Otwarte formaty do przechowania danych w systemach transportowych. Metody i algorytmy przetwarzania danych w informatycznych systemach w transporcie. Podstawy budowy oraz wykorzystania API (interfejsów programowych do systemu informatycznego). Współczesne trendy i kierunki rozwoju technologii informatycznych w transporcie.
Zajęcia komputerowe:
Wybór i zapoznanie się ze zintegrowanym środowiskiem programowania IDE. Współczesne formaty wymiany danych w systemach informatycznych. Format JSON oraz jego praktyczne wykorzystanie. Programowanie aplikacji z użyciem języka XML. Wykorzystanie zewnętrznego API (interfejsu programistycznego) do generowania klas obsługi interfejsu systemu transportowego w programie. Metody i narzędzia budowy własnych interfejsów API. Format przechowania danych GTFS w systemach Google Transit i jego programowe wykorzystanie. Wizualizacja pozycji pojazdów komunikacji miejskiej na mapie. Zaliczenie.

**Metody oceny:**

Wykład:
Ocena jest wystawiana na podstawie liczby punktów uzyskanych przez studenta na zaliczeniu; zaliczenie przeprowadzane jest w formie testu komputerowego zamkniętego składającego się z 15..30 pytań z zakresu zagadnień omawianych na wykładach. Pytania obejmują każdy z efektów kształcenia w zakresie wiedzy. W celu zaliczenia wykładów należy uzyskać pozytywną (> 50% poprawnych odpowiedzi) ocenę dla każdego z efektów.
Zajęcia komputerowe:
Ocena jest wystawiana na podstawie sumy punktów uzyskanych na kolokwium zaliczeniowym. Kolokwium jest oceniane w skali od 0 do 100 punktów. Punkty są przyznawane zgodnie z ustaloną listą obejmującą efekty kształcenia w zakresie umiejętności U01 i U02, która zawiera nazwę ocenianej cechy rozwiązania oraz liczbę przyznawanych punktów. W celu zaliczenia zajęć komputerowych należy uzyskać pozytywną (>50% punktów możliwych do zdobycia) ocenę dla każdego z efektów kształcenia w zakresie umiejętności.
Ocena zintegrowana:
Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu oraz zajęć komputerowych, pod warunkiem, że są one pozytywne.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) Robert C. Martin. Czysta architektura. Struktura i design oprogramowania. Przewodnik dla profesjonalistów. Helion, 2018.
2) Sai S Sriparasa, Bruno Dmello. JavaScript and JSON Essentials. Helion, 2018
3) Glenn Block et. al. Nowoczesne API Ewoluujące aplikacje sieciowe w technologii ASP.NET. Helion, 2016.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna architekturę, komponenty oraz warstwy współczesnych systemów informatycznych w szczególności z zakresu transportu

Weryfikacja:

Od 5 do 10 pytań zamkniętych na komputerowym teście, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z tych pytań.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Zna protokoły oraz formaty wymiany danych we współczesnych rozproszonych systemach informatycznych mających zastosowanie w transporcie

Weryfikacja:

Od 5 do 10 pytań zamkniętych na komputerowym teście, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z tych pytań.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Zna metody budowy oraz wykorzystania interfejsów programistycznych API w aplikacjach transportowych

Weryfikacja:

Od 5 do 10 pytań zamkniętych na komputerowym teście, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z tych pytań.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wybrać rodzaj architektury, określić jej warstwy oraz dobrać poszczególne komponenty programowe w celu zaprojektowania fragmentu systemu informatycznego rozwiązującego problem transportowy.

Weryfikacja:

Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów z zakresu efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi zrealizować w formie programu komputerowego wybrany algorytm działania komponentu transportowego systemu informatycznego

Weryfikacja:

Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów z zakresu efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi zbudować prototyp fragmentu transportowego systemu informatycznego z wykorzystaniem dedykowanych formatów wymiany danych, protokołów oraz interfejsów API.

Weryfikacja:

Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów z zakresu efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS01:**

Jest gotów do identyfikacji oraz rozstrzygnięcia problemów związanych z informatyzacją w transporcie z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych.

Weryfikacja:

Ocena aktywności podczas zajęć – wymagane jest rozwiązanie co najmniej 50% zadań wykonywanych podczas zajęć praktycznych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KO