**Nazwa przedmiotu:**

Pojazdy i urządzenia inteligentne

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Włodzimierz Choromański, prof. nzw., Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SIS626

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

54 godziny, w tym: praca na wykładach 30 godz., studiowanie wskazanej literatury 8 godz., przygotowanie do kolokwiów 6 godz., przygotowanie do egzaminu 6 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (34 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu matematyki, mechanika i podstaw automatyki.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów ze współczesnymi trendami w rozwoju tzw. pojazdów i urządzeń inteligentnych (pojazdy drogowe, szynowe, transport wyspecjalizowany – transport osób niepełnosprawnych) oraz poznanie zasad budowy i użytkowania tych środków transportu.

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie do przedmiotu. Podstawowe pojęcia i definicje; 2.Wprowadzenie do sztucznej inteligencji. Poddziedziny sztucznej inteligencji. Współczesne praktyczne zastosowania sztucznej inteligencji. Logika rozmyta. Sieci neuronowe. Uczenie się maszyn, systemy ekspertowe, itd.; 3. Modele pracy systemów; 4. Pojazdy inteligentne: bezpieczeństwo ruchu; systemy GPS, nawigacja, przykłady – systemów ACC, PSS, PBA, kierunki rozwoju sterowania pojazdami (AVCS); transmisja danych ; 5 .Ograniczenie zagrożeń dla środowiska, optymalizacja ruchu i jego programowanie; 6. Inteligentne systemy w zarządzaniu ruchem drogowym; inteligentne urządzenia; 7. Zrównoważony transport ekologiczny-konstrukcje wysoko-sprawnych pojazdów inteligentnych, ochrona środowiska a pojazdy inteligentne (zmniejszenie zużycia energii, znaczące ograniczenie emisji zanieczyszczeń); 8. Systemy napędowe w pojazdach inteligentnych (wodór i ogniwa paliwowe, pojazdy hybrydowe, paliwa alternatywne, pojazdy elektryczne); 9. Samochody autonomiczne, sieci ATN, APM, pojazdy specjalne; 10. Standardy dla sieci APM ATS.

**Metody oceny:**

Ocena formująca: 2 pisemne kolokwia, zawierające po 5 pytań otwartych.

Ocena podsumowująca: egzamin pisemny, zawierający 6 pytań otwartych.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1.Richard Bishop – „Intelligent Vehicle Technology and Trends” Springer Velag,2001,
2.Danuta Rutkowska, Maciej Piliński, Leszek Rutkowski, - „Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte”, PWN, 1999,
3.Gang T, Petar V.Koktovic, - „Adaptive Control of Systems with Actuator and Sensor Nonlinearities”, John Wiley & Sons, 1996,
4.L.Vlacic, - „Intelligent Vehicle Technologies Teory and Applications”, Butterworth – Heinemann, 2001,
5.P.Cichocki, P.Jabłkowski, M.Kaczmarek,-"Inteligentne systemy sterowania ruchem", Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2009,
6.Q.R.Riley, -"Alternnative Cars in the 21st Centaury", S&A Inc.400, USA,
7.C.Szczepaniak, -"Samochody XXI wieku", Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2008,

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.simt.wt.pw.edu.pl/pojazdy-i-urzadzenia-inteligentne,46.html

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę teoretyczną z matematyki, fizyki, chemii właściwą dla studiowania kierunku inżynierii bezpieczeństwa i ekologii transportu

Weryfikacja:

egzamin 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na 1 pytanie, kolokwium 2 pytania wymagane udzielenie odpowiedzi na 1 pytanie

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, InzA\_W02

**Efekt W02:**

Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych transportu w tym szczególnie pojazdów inteligentnych

Weryfikacja:

egzamin 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na 1 pytanie, kolokwium 2 pytania wymagane udzielenie odpowiedzi na 1 pytanie

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt W03:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą obiektów i systemów inteligentnych w transporcie

Weryfikacja:

egzamin 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na 1 pytanie, kolokwium 2 pytania wymagane udzielenie odpowiedzi na 1 pytanie

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06, InzA\_W01

**Efekt W04:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą parametrów pracy podstawowych środków transportu

Weryfikacja:

egzamin 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na 1 pytanie, kolokwium 2 pytania wymagane udzielenie odpowiedzi na 1 pytanie

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie

Weryfikacja:

egzamin, 6 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej trzy pytania, dwa kolokwia po 5 pytań wymagane udzielenie odpowiedzi na każdym kolokwium minimum na trzy pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi organizować proces uczenia się innych osób

Weryfikacja:

egzamin, 6 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej trzy pytania, dwa kolokwia po 5 pytań wymagane udzielenie odpowiedzi na każdym kolokwium minimum na trzy pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K02:**

Ma świadomość ważności skutków działalności inżynierskiej i wpływu tej działalności na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

egzamin, 6 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej trzy pytania, dwa kolokwia po 5 pytań wymagane udzielenie odpowiedzi na każdym kolokwium minimum na trzy pytania

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K05, InzA\_K01