**Nazwa przedmiotu:**

Rozwój pojazdów zautomatyzowanych i autonomicznych, mobilność inteligentna

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Iwona Grabarek, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do egzaminu 13 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:**

 Brak

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób.

**Cel przedmiotu:**

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

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Klasyfikacja pojazdów samochodowych ze względu na ich zdolność do realizacji zadań w trybie autonomicznym. HMI (Human Machine Interface): interfejs człowiek - maszyna w inteligentnych środkach transportu. Rola człowieka w systemach zautomatyzowanych. Zagadnienie transferu kontroli
Rodzaje sygnałów biologicznych (akwizycja prowadzana na człowieku/operatorze) wykorzystywane w pojazdach i urządzeniach inteligentnych do monitorowania i sterowania. Sensory, techniki, urządzenia wykorzystywane do akwizycji sygnałów na potrzeby pojazdów zautomatyzowanych i autonomicznych. Przetwarzanie sygnałów na potrzeby pojazdów. Architektura Automotive Internetworking. Bezprzewodowe technologie komunikacji. Problemy bezpieczeństwa, testowania i legislacji pojazdów autonomicznych. Smart mobility: inteligentna mobilność miejska. Skutki społeczne wdrażania nowych technologii automatyzacji transportu. PRT (Personal Rapid Transit) jako przykład zautomatyzowanego, inteligentnego systemu transportowego.
.

**Metody oceny:**

Wykład:
Ocena formująca: 1 pisemny sprawdzian zawierający 6 pytań otwartych. W przypadku osiągnięcia ponad 50 % możliwych punktów student jest dopuszczony do egzaminu ustnego.
Ocena podsumowująca: egzamin pisemny zawierający 6 pytań otwartych lub ustny zawierający 2 pytania

Do zaliczenia przedmiotu na poziomie minimum wymagane jest uzyskanie co najmniej 51 % punktów możliwych do uzyskania.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. Choromański W., Grabarek et al. „Pojazdy autonomiczne i systemy transportu autonomicznego” PWN 2020
2. Eco-Mobilność tom 1 monografia pod redakcją W. Choromańskiego, WKŁ 2016
3. Riley Q.R., -"Alternnative Cars in the 21st Centaury", S&A Inc.400, USA,
4.Szczepaniak C., -"Samochody XXI wieku", Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2008,
5.Choromański W., Systemy PRT., Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2015
Literatura uzupełniająca
1. Bishop R., „Intelligent Vehicle Technology and Trends” Springer Velag,2001,
2. Vlacic L., - „Intelligent Vehicle Technologies Teory and Applications”, Butterworth – Heinemann, 2001,
3. publikacje ukazujące się w tym zakresie na bieżąco

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**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:**

Posiada wiedzę w zakresie pojęć podstawowych, zasad działania i trendach rozwojowych pojazdów zautomatyzowanych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny zawierający 6 pytań otwartych. Egzamin. Zaliczenie wymaga uzyskania min. 51% punktów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę dotyczącą rodzajów sygnałów wykorzystywanych w pojazdach zautomatyzowanych do monitorowania i sterowania.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny zawierający 6 pytań otwartych. Egzamin. Zaliczenie wymaga uzyskania min. 51% punktów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W07

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

**Charakterystyka W03:**

Posiada wiedzę dotyczącą skutków społecznych wdrażania pojazdów zautomatyzowanych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny zawierający 6 pytań otwartych. Egzamin. Zaliczenie wymaga uzyskania min. 51% punktów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W13

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

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

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny zawierający 6 pytań otwartych. Egzamin. Zaliczenie wymaga uzyskania min. 51% punktów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U01

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Jest świadomy konieczności informowania społeczeństwa o skutkach wdrażania nowych technologii

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny zawierający 6 pytań otwartych. Egzamin. Zaliczenie wymaga uzyskania min. 51% punktów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K04

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