

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Inteligentne Technologie
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia II stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Inteligentne pojazdy
<i>Kod zajęć</i>	KW 04B
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	przedmiot: kształcenia kierunkowego wybieralne
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 3
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordinator zajęć</i>	dr hab inż. Tomasz Buratowski
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr hab inż. Tomasz Buratowski

2 Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
15	-	-	30	-	-	-

3. Cele zajęć

- Cel 1. Nabycie wiedzy z zakresu układów sterowania wykorzystywane w pojazdach, projektowania i optymalnego doboru parametrów złożonego układu sterowania z uwzględnieniem specyfiki przemysłu samochodowego, tworzenia i analizowania modeli matematycznych procesów występujących w technice samochodowej.
- Cel 2. Nabycie umiejętności w zakresie praktycznego stosowania zaawansowanych narzędzi programistycznych wspomagających projektowanie systemów automatyki (np. Matlab / Simulink), projektowania poprawnie działającego układu regulacji automatycznej, stworzyć model matematyczny procesu lub systemu.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

- A. Wiedza i umiejętności z przedmiotu matematyki, automatyki, teorii sterowania.

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

<i>Symbol efektu</i>	<i>Opis efektów uczenia się dla zajęć</i>	<i>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się</i>
W zakresie wiedzy: zna i rozumie		
W_01	w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych pojazdów	P7S_UW(O) – K_W11 P7S_UW(I) – K_W11
W zakresie umiejętności: potrafi		
U_01	zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych pojazdów	P7S_UW(O) – K_U16 P7S_UW(I) – K_U16
W zakresie kompetencji społecznych: jest gotów do		
K_01	zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu w zakresie innowacyjnych rozwiązań oraz wykorzystywaniu nowoczesnych technologii w firmie	P7S_KK(O) – K_K04

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
W 1	Definicja autonomicznego pojazdu, rodzaje autonomiczności, przegląd historycznych konstrukcji	1
W 2	Obecny stan konstrukcji i budowy autonomicznych pojazdów	1
W 3	Kinematyka i dynamika pojazdów	1
W 4	Zagadnienia sterowania w pojazdach autonomicznych: systemy adaptacyjnych tempomatów, stabilność takich układów, nadążanie za wyznaczoną ścieżką, utrzymanie toru jazdy, układy ABS	2
W 5	Sensory autonomicznych pojazdów: wykorzystywane sensory, radar, lidar, kamera, racam ect., fuzja danych	2
W 6	Lokalizacja i nawigacja pojazdu	1
W 7	Architektura systemów sterowania inteligentnych pojazdów	2
W 8	Systemy bezpieczeństwa aktywne, pasywne	1
W 9	Systemy komunikacyjne vehicle-to-vehicle i vehicle-to-infrastructure	2
W 10	Inżynieria systemów w przemyśle samochodowym	1
W 11	Aspekty prawne związane z odpowiedzialnością za działania pojazdów autonomicznych	1
	Razem	15

Laboratorium

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
L 1	Programowanie systemu czasu rzeczywistego z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego Matlab	6
L 2	Model matematyczny pojazdu testowego	6
L 3	Projekt i wykonanie adaptacyjnego tempomatu	6
L 4	Wykrywanie i omijanie przeszkód	6
L 5	Wykrywanie i reakcja na sytuacje niebezpieczne (np. wtargnięcie pieszego)	6
	Razem	30

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01		X					
U_01				X			
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N1	wykład
N2	ćwiczenia laboratoryjne

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Egzamin
F2	Ćwiczenia laboratoryjne

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu F1
P2	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie wykonanego projektu F2
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej F1+F2

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	zna w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych pojazdów na poziomie podstawowym	zna w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych pojazdów na poziomie dostatecznym	zna w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych pojazdów na poziomie dobrym	zna w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych pojazdów na poziomie wyróżniającym	zna w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych pojazdów na poziomie bardzo dobrym
U_01	potrafi zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych pojazdów na poziomie podstawowym	potrafi zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych pojazdów na poziomie dostatecznym	potrafi zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych pojazdów na poziomie dobrym	potrafi zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych pojazdów na poziomie wyróżniającym	potrafi zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych pojazdów na poziomie bardzo dobrym
K_01	zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu w zakresie innowacyjnych rozwiązań oraz wykorzystywaniu nowoczesnych technologii w firmie na poziomie podstawowym	zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu w zakresie innowacyjnych rozwiązań oraz wykorzystywaniu nowoczesnych technologii w firmie na poziomie dostatecznym	zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu w zakresie innowacyjnych rozwiązań oraz wykorzystywaniu nowoczesnych technologii w firmie na poziomie dobrym	zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu w zakresie innowacyjnych rozwiązań oraz wykorzystywaniu nowoczesnych technologii w firmie na poziomie wyróżniającym	zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu w zakresie innowacyjnych rozwiązań oraz wykorzystywaniu nowoczesnych technologii w firmie na poziomie bardzo dobrym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Bengtsson Johan, Adaptive Cruise Control and Driver Modeling, Department of Automatic Control Lund Institute of Technology Lund, November 2001
2. Berns Karsten, Puttkamer Ewald, Autonomous Land Vehicles, 1st Edition 2009
3. Cheng Hong, Autonomous Intelligent Vehicles, Springer 2011
4. Fahimi Farbod, Autonomous Robots, Springer 2009,

Literatura uzupełniająca:

1. Buegler Martin, Iagnemma Karl, Singh Sanjiv, The DARPA Urban Challenge Autonomous Vehicles in City Traffic, Springer 2009

11. Macierz realizacji przedmiotu

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P7S_UW(O) – K_W11 P7S_UW(I) – K_W11	C1	W 1-11	N1	F1
U_01	P7S_UW(O) – K_U16 P7S_UW(I) – K_U16	C2	L 1-5	N2	F2
K_01	P7S_KK(O) – K_K04	C1, C2	W 1-11, L 1-5	N1, N2	obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	3
<i>Udział w konsultacjach</i>	2
Suma godzin kontaktowych	50
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	10
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
Suma godzin pracy własnej studenta	40
Sumaryczne obciążenie studenta	90
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

14. Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia