

KARTA PRZEDMIOTU

1. Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):	Zintegrowane Systemy Elektroniki Samochodowej D1_9
Nazwa przedmiotu (j. ang.):	Integrated systems for automotive electronics
Kierunek studiów:	Informatyka
Specjalność/specjalizacja:	Informatyka Praktyczna
Poziom kształcenia:	studia I stopnia
Profil kształcenia:	praktyczny (P)
Forma studiów:	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
Obszar kształcenia:	nauki techniczne
Dziedzina:	nauki techniczne
Dyscyplina nauki:	informatyka
Koordinator przedmiotu:	dr inż. Bogusław Wiśniewski

2. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Przynależność do modułu:	kształcenia specjalistycznego
Status przedmiotu:	obieralny
Język wykładowy:	polski
Rok studiów, semestr:	III, 5
Forma i wymiar zajęć według planu studiów:	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 15 h ćw. laboratoryjne 15 h
Interesariusze i instytucje partnerskie (nieobowiązkowe)	
Wymagania wstępne / Przedmioty wprowadzające:	Podstawy Elektroniki i Miernictwa Podstawy Techniki Cyfrowej Programowanie I / II

3. Bilans punktów ECTS

Całkowita liczba punktów ECTS (wg planu studiów; 1 punkt =25-30 godzin pracy studenta, w tym praca na zajęciach i poza zajęciami):	3	stacjonarne	Niestacjonarne
		A. Liczba godzin wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela (kontaktowych, w czasie rzeczywistym, w tym testy, egzaminy etc) z podziałem na typy zajęć oraz całkowita liczba punktów ECTS osiąganych na tych zajęciach	wykład laboratorium konsultacje W sumie: ECTS
B. Poszczególne typy zadań do samokształcenia studenta (niewymagających bezpośredniego udziału nauczyciela) wraz z planowaną średnią liczbą godzin na każde i sumaryczną liczbą ECTS (np. praca w bibliotece, w sieci, na platformie e-learningowej, w laboratorium, praca nad projektem końcowym, przygotowanie ogólne; suma poszczególnych godzin powinna zgadzać się z liczbą ogólną)	przygotowanie do kolokwium przygotowanie do laboratorium przygotowanie sprawozdań praca w sieci studiowanie zalecanej literatury w sumie: ECTS	10 10 5 10 5 40 1,5	10 15 5 15 10 55 2
C. Liczba godzin praktycznych/laboratoryjnych w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS (ta liczba nie musi być powiązana z liczbą godzin kontaktowych, niektóre zajęcia praktyczne/laboratoryjne mogą odbywać się bez udziału nauczyciela):	laboratorium przygotowanie do kolokwium w sumie: ECTS	30 0 30 1	15 15 30 1

4. Opis przedmiotu

<p>Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z działaniem systemów elektronicznych w samochodzie oraz z możliwościami testowania stanu sprawności podzespołów samochodu</p>
<p>Metody dydaktyczne: wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, konsultacje</p>
<p>Treści kształcenia</p> <p>Wykłady: Funkcje diagnostyki pokładowej. Awaryjny tryb pracy. Złącze diagnostyczne – standard EOBD, linia K. Metody testu czujników. Sprawdzanie elementów wykonawczych. Testery firmowe i rozwiązania doraźne. Odczyt kodów usterek bez pomocy czytnika – kody błyskowe. Kasowanie kodów usterek bez pomocy czytnika. Testy diagnostyczne OBD II/EOBD – monitoring procesu spalania, katalizatora, nieszczelności zasilania, czujników tlenu, dawki paliwa, skrzyni korbowej, recyrkulacji spalin, powietrza dodatkowego. Interfejsy komunikacyjne zgodne z SAE J1850. Wentylacja i klimatyzacja – komponenty i sterowanie. Adaptacyjna regulacja prędkości jazdy ACC –</p>

radar odstępu, algorytmy (wybór obiektu, przewidywanie kursu). Układ przeciwblokujący ABS (budowa, działanie, sterowanie). Układ przeciwpoślizgowy ASR (czujniki, sterownik, działanie, rozwiązania konstrukcyjne). Układ stabilizacji toru jazdy ESP (działanie, sterownik, współpraca z innymi systemami – regulator). Asystent hamowania EVA. Hamulce elektrohydrauliczne (SBC). Układ magazynowania energii – alternator i jego sterowanie (trójfazowy i 9D), rozrusznik, akumulator – strategie ładowania, zarządzanie w sytuacjach awaryjnych, prądnico-rozruszniki. Adaptacyjne systemy oświetlenia w pojazdach samochodowych – reflektory skątne, układy wykrywania świateł przeciwnych (automat mijania, wygaszanie strefowe), automatyczna inicjacja świateł awaryjnych, dostosowanie natężenia do oświetlenia zewnętrznego i zamglenia. Sterowanie elektronicznym osprzętem dodatkowym (wycieraczki – czujniki deszczu, spryskiwacze, sygnalizacja dźwiękowa). Systemy poduszek powietrznych i pasów bezpieczeństwa – czujniki, sterowniki, układy wykonawcze. Systemy ochrony pieszych. Zabezpieczenie przed kradzieżą – alarmy, immobilizery. Układy kierownicze – klasyczny i elektroniczny bezprzekładniowy. Układy wspomagające cofanie i parkowanie. Tempomat. Sterowanie fotela i lusterek – pamięć ustawień. Zintegrowany panel sterowania samochodem. Systemy bezpieczeństwa. Normy środowiskowe.

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Czujniki stosowane w elektronice samochodowej
2. Elementy wykonawcze – silniki prądu stałego, typu BLDC, z wbudowanym impulsatorem, zawory, siłowniki
3. Uniwersalny symulator ramek CAN – nadawanie i odbiór
4. Sterowanie wybranymi komponentami z magistrali CAN komfortu – fotel i lusterka boczne z pamięcią ustawień
5. Sterowanie wybranym zestawem komponentów magistrali CAN – pedały elektroniczne, alternator, manipulatory przy kierownicy
6. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym – światła przednie (full LED), tylne i wewnętrzne

5. Efekty kształcenia i sposoby weryfikacji

Efekty kształcenia		
Efekt przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot (spełnił minimum wymagań)	Efekt kierunkowy
D1.9_W01 D1.9_W02	Wiedza: 1. Posiada wiedzę niezbędną do zrozumienia działania systemu elektroniki w typowym samochodzie 2. Posiada wiedzę na temat możliwości testowania pracy samochodu	K_W02 K_W16 K_W17
D1.9_U01	Umiejętności 1. Potrafi zanalizować komponenty elektroniki samochodu	K_U03 K_U21 K_U25

D1.9_K01	Kompetencje społeczne 1.Potrafi na bieżąco śledzić tendencje rozwojowe – rozumie konieczność wprowadzenia ekologicznych napędów w samochodach		K_K01	
Sposoby weryfikacji efektów kształcenia:				
Lp.	Efekt przedmiotu	Sposób weryfikacji	Ocena formująca	Ocena końcowa
1	D1.9_W01 D1.9_W02 D1.9_K01	Sprawdzian zaliczający wykłady	sprawdzian wiedzy, sprawdzian umiejętności	rozwiązanie zadania problemowego, analiza zadane-go przykładu
2	D1.9_U01	ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie sprawozdania z prac laboratoryjnych	demonstracja praktycznych umiejętności
Kryteria oceny				
w zakresie wiedzy			Efekt kształcenia	
Na ocenę 3,0	Zna pojęcia teoretyczne i przykłady praktycznych rozwiązań elektroniki samochodowej		D1.9_W01 D1.9_W02	
Na ocenę 5,0	Potrafi zastosować zdobyte wiadomości do realizacji praktycznych aplikacji		D1.9_W01 D1.9_W02	
w zakresie umiejętności				
Na ocenę 3,0	Potrafi rozpoznać poszczególne komponenty elektroniki samochodowej		D1.9_U01	
Na ocenę 5,0	Potrafi przeprowadzić test sprawności samochodu		D1.9_U01	
w zakresie kompetencji społecznych				
Na ocenę 3,0	Zna uwarunkowania ekologiczne		D1.9_K01	
Na ocenę 5,0	Śledzi na bieżąco rozwiązania proekologiczne i w miarę możliwości przyczynia się do ich rozpowszechniania		D1.9_K01	
Kryteria oceny końcowej: Sprawdzian zaliczający wykład 60%, (dla trybu niestacjonarnego 100%) Wykonanie ćwiczeń 20%, Kolokwia 20 %				
Zalecana literatura (w podziale na literaturę podstawową i uzupełniającą): Podstawowa: 1. Werner Zimmermann, Ralf Schmidgall: <i>"Magistrale danych w pojazdach"</i> Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008 2. Martin Frei: <i>"Samochodowe magistrale danych w praktyce warsztatowej"</i> , Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010				

3. „Sieci wymiany danych w pojazdach samochodowych” dane ooryginale: „Vernetzung im Kraftfahrzeug”, Robert Bosch GmbH 2007, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o. , Warszawa 2008
4. “Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy “ (niem. Sicherheits- und Komfortsysteme) Elektrotechnika i elektronika samochodowa, Informator techniczny, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006 str.47-48

Uzupełniająca:

1. Opis modułu MSCAN. Numer dokumentu: S12MSCANV2/D. Źródło: strona internetowa Freescale (www.freescale.com)
2. Opis mikrokontrolera MC9S12H128. Numer noty aplikacyjnej: 9S12H256BDGV1/D. Źródło: strona internetowa Freescale (www.freescale.com)

Informacje dodatkowe:

Dodatkowe obowiązki prowadzącego wraz z szacowaną całkowitą liczbą godzin: Konsultacje – 10 godzin

Przygotowanie i aktualizacja stanowisk laboratoryjnych – 18 godzin

W sumie: 18 godzin