

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Mechatronika
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Elektrotechnika i elektronika samochodowa
<i>Kod zajęć</i>	KW 07 B
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego wybieralne
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 7
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordinator zajęć</i>	dr inż. Stanisław Szablowski
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Stanisław Szablowski, st.szablowski@gmail.com

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. Zapoznanie studentów z układami elektrotechniki i elektroniki samochodowej.
Cel 2. Poznanie metod i przyrządów stosowanych w pomiarach wielkości elektrycznych i nieelektrycznych

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

Wiedza z zakresu elektrotechniki i elektroniki – semestr II.

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

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Zna budowę i zasadę działania elementów, urządzeń i maszyn elektrycznych stosowanych w pojazdach samochodowych.	P6S_WG – K_W08
U_01	Potrafi wykonać pomiary w instalacji elektrycznej pojazdów oraz na ich podstawie zdiagnozować nieprawidłowości w pracy urządzeń.	P6S_UW – K_U18
U_02	Potrafi rozróżniać elementy elektrycznych i elektronicznych według różnych kryteriów i rozpoznać ich symbole na schematach instalacji.	P6S_UW – K_U10
K_01	Ma świadomość niebezpieczeństw związanych z użytkowaniem pojazdów, potrafi przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas ich badań i eksploatacji.	P6S_KO – K_K05

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
W 1	Rys historyczny. Wiadomości wstępne i ogólne. Podstawowe układy elektryczne w pojazdach samochodowych	2
W 2	Budowa i zasada działania akumulatorów. Budowa i zasada działania alternatorów	2
W 3	Budowa i zasada działania regulatorów napięcia. Budowa i zasada działania rozruszników	2
W 4	Budowa i zasada działania układów zapłonowych. Układy oświetlenia	2
W 5	Aparatura kontrolno-pomiarowa. Wyposażenie dodatkowe poprawiające bezpieczeństwo czynne pojazdu.	2
W 6	Instalacje elektryczne w pojazdach samochodowych. Magistrala CAN.	2
W 7	Diagnostyka układów elektrycznych i elektronicznych.	2
W 8	Urządzenia elektronicznego wyposażenia dodatkowego poprawiające komfort.	1
	Razem	15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
L 1	Wprowadzenie oraz organizacja ćwiczeń i bhp w laboratorium.	2
L 2	Badanie akumulatora	2
L 3	Badanie alternatora	2
L 4	Badanie regulatora	2
L 5	Badanie rozrusznika	2
L 6	Badanie układów zapłonowych	2
L 7	Zaliczenie I serii ćwiczeń	2

L 8	Badanie układu wtryskowego	2
L 9	Badanie układu oświetlenia	2
L 10	Badanie aparatury kontrolno-pomiarowej	2
L 11	Diagnozowanie układów elektrycznych i elektronicznych	2
L 12	Badanie wyposażenia dodatkowego	2
L 13	Zaliczenie II serii ćwiczeń.	2
L 14	Uzupełnianie zaległych ćwiczeń	2
L 15	Zaliczenie laboratorium	2
	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	
U_02						X	
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Laboratorium

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium
F2	Ćwiczenia laboratoryjne (nr 1-15)

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium (F1)
P2	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

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 rodzaje i budowę podstawowych układów elektrotechniki samochodowej	Jak na ocenę 3, ale również zna rodzaje i budowę podstawowych układów elektroniki samochodowej.	Jak na ocenę 3,5, ale również zna rodzaje i budowę podstawowych układów napędu elektrycznego w pojazdach.	Jak na ocenę 4, ale również zna układy zapłonowe i wtryskowe.	Jak na ocenę 4,5, ale zna metody diagnozowania układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów..
U_01	Nabył umiejętności w zakresie wykonania podstawowych pomiarów w instalacji samochodowej	Jak na ocenę 3, ale również nabył umiejętność właściwego doboru przyrządów pomiarowych.	Jak na ocenę 3,5, ale również nabył umiejętność zastosowania odpowiedniej metody pomiarowej do różnych pomiarów.	Jak na ocenę 4, również nabył umiejętność diagnozowania i usuwania usterek w instalacji samochodowej.	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi wykorzystać komputerowe metody pomiarowe
U_02	Rozpoznaje podstawowe symbole elementów elektrycznych na schematach instalacji samochodowej.	Jak na ocenę 3, ale również potrafi rozpoznać symbole elementów elektronicznych.	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi na podstawie znajomości symboli dobrać elementy sterowania elektrycznego - przekaźnikowego	Jak na ocenę 4, również potrafi na podstawie znajomości symboli dobrać elementy półprzewodnikowe o określonych parametrach.	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi w praktyce posługiwać się katalogiem elementów instalacji elektrycznej.
K_01	Rozumie potrzebę przestrzegania zasad bhp na poziomie podstawowym	Rozumie potrzebę przestrzegania zasad bhp na poziomie dostatecznym	Rozumie potrzebę przestrzegania zasad bhp na poziomie dobrym	Rozumie potrzebę przestrzegania zasad bhp na poziomie bardzo dobrym.	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz przestrzegania zasad bhp na poziomie wyróżniającym.

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Dziubiński M., Ocioszyński J., Walusiak S., Elektrotechnika i elektronika samochodowa Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej Lublin 2004
2. Herner A., Riechl H. J. Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009
3. Praca zbiorowa - Nowoczesne urządzenia elektromechatroniki pojazdów samochodowych - Oficyna Wydaw. Politechniki Warszawskiej, Warszawa. - 2003

Literatura uzupełniająca:

1. Dziubiński M., Laboratorium elektrotechniki i elektroniki samochodowej, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2006
2. Bosch, Materiały szkoleniowe Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009

11. Macierz realizacji zajęć

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	P6S_WG – K_W08	C 1	W 1-8	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U18	C 2	L 1-15	N 2	F 1
U_02	P6S_UW – K_U10	C 2	L 1-15	N 2	F 2
K_01	P6S_KO – K_K05	C 1, C 2	W 1-8, L 1-15	N 1, N 2	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>	
<i>Udział w konsultacjach</i>	2
Suma godzin kontaktowych	47
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	5
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	2
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
Suma godzin pracy własnej studenta	32
Sumaryczne obciążenie studenta	79
<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 zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia