

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2020/2021						
INFORMACJE OGÓLNE						
1. Nazwa przedmiotu kształcenia MECHATRONICZNE UKŁADY STEROWANIA W POJAZDACH						
2. Nazwa kierunku Mechanika i Budowa Maszyn						
3. Grupa treści kształcenia -						
4. Typ przedmiotu (obowiązkowy, do wyboru) Do wyboru						
5. Poziom studiów Stopnia pierwszego stopnia						
6. Liczba punktów ECTS 3						
7. Poziom przedmiotu (podstawowy, średnio-zaawansowany, zaawansowany) Średnio-zaawansowany						
8. Rok studiów, semestr IV rok, semestr VII – zimowy						
9. Liczba godzin w semestrze VII						
w	ćw.	lab/lek	proj/pbn.	zp	prk	
15		30				
10. Język wykładowy: Polski						
11. Wykładowca (wykładowcy) (imię i nazwisko, stopień naukowy oraz adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców prowadzących zajęcia) Marcin Szlachetka, dr inż., m.szlachetka@dydaktyka.pswbp.pl Rafał Sochaczewski, dr inż., r.sochaczewski@dydaktyka.pswbp.pl						
INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE						
12. Wymagania wstępne						
1) Podstawowa wiedza z zakresu informatyki 2) Znajomość budowy i zasady działania silników spalinowych o zapłonie iskrowym i samoczynnym 3) Podstawowa wiedza z zakresu elektroniki i elektrotechniki. 4) Podstawowa wiedza z zakresu układów sterowania silnikami spalinowymi						
13. Cele przedmiotu						
C1 Celem przedmiotu jest dostarczenie podstawowej wiedzy o magistralach informatycznych oraz						

sterownikach pojazdów samochodowych.	
C2 Nabycie umiejętności diagnostyki i naprawy magistrali informatycznych pojazdów w tym diagnostyki sterowników.	
C3 Rozbudzenie zainteresowań mechatronicznymi układami sterowania w pojazdach.	
14. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych	
Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA	
EU01 Zna architekturę sieci informatycznej pojazdu oraz ma podstawy teoretyczne dotyczące cyfrowego przetwarzania danych	K_W02 K_W07 K_W08 K_W18 K_W28
EU02 Zna na poziomie podstawowym budowę sterowników pojazdów samochodowych oraz sposoby diagnostyki wybranych układów sterownika.	K_W18 K_W28
EK03 Zna budowę magistrali danych takich jak CAN, LIN, FlexRay, MOST i potrafi omówić przepływ informacji w ww. magistralach	K_W18 K_W28
UMIEJĘTNOŚCI	
EU04 Umie przeprowadzić diagnostykę magistrali danych występujących w pojazdach	K_U01 K_U18 K_U22 K_U29
EU05 Potrafi dokonywać pomiarów elektrycznych w instalacji elektrycznej pojazdu z wykorzystaniem narzędzi pomiarowych	K_U01 K_U18 K_U22 K_U29
EU06 Potrafi zidentyfikować uszkodzenie układów w których dane wymieniane są za pomocą magistrali informatycznych	K_U01 K_U18 K_U22 K_U29
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
EU07 Potrafi sam pogłębić swoją wiedzę na wybrany temat z zakresu mechatronicznych układów sterowania w pojazdach	K_K01
15. Treści programowe	
Forma zajęć – Wykład semestr VII	
1. Wybrane zagadnienia teoretyczne cyfrowego przetwarzania danych 2. Architektura sieci informatycznej pojazdu 3. Sterowniki pojazdów samochodowych 4. Przewodowe systemy transmisji danych. K-Line (ISO 9141) i KWP 2000 5. Magistrale CAN. Budowa magistrali, komunikaty CAN, arbitraż, transmisja danych, przetwarzanie informacji o błędach 6. Diagnostyka uszkodzeń magistrali CAN 7. Magistrala LIN 8. Magistrala FlexRay 9. Magistrale optyczne. Magistrala MOST 10. Bezprzewodowe systemy transmisji danych	
Forma zajęć – Laboratorium semestr VII	
1. Metody przeprowadzania pomiarów elektrycznych w instalacjach elektrycznych pojazdu. Pomiary prądu i napięcia z wykorzystaniem oscyloskopu i sondy prądowej	

2. Diagnostyka sterowników pojazdów samochodowych 3. Diagnostyka układów instalacji alarmowej, immobilizera i centralnego zamka w pojazdach 4. Diagnostyka przewodowych systemów transmisji danych K-Line i KWP 2000. Diagnostyka komunikacji urządzeń diagnostycznych ze sterownikami pojazdu. 5. Magistrale CAN. Diagnostyka magistrali High-Speed CAN 6. Magistrale CAN. Diagnostyka magistrali danych system Komfort/Infotainment. 7. Diagnostyka magistrali jedнопроводowych LIN	
16. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1. Wykłady z prezentacją multimedialną.	
2. Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem aparatury pomiarowej oraz testerów diagnostycznych.	
3. Podręczniki i inne pomocnicze materiały dydaktyczne.	
4. Konsultacje.	
17. Sposoby oceny (F – formująca; P – podsumowująca)	
F1. Aktywne uczestnictwo w wykładzie.	
F2. Aktywność na zajęciach laboratoryjnych	
P2. Student musi uzyskać ocenę pozytywną z kolokwium.	
P3. Przyjęcie i ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego lub ocena za wykonane ćwiczenie laboratoryjne.	
18. Obciążenia pracą studenta	
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem*	50
Przygotowanie się do zajęć i kolokwium	25
SUMA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3
19. Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa:	
1. Fryśkowski B., Grzejszczyk E.: Systemy transmisji danych. WKŁ Warszawa 2010	
2. Frei M.: Samochodowe magistrale danych w praktyce warsztatowej WKŁ Warszawa 2010	
3. Herner A.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. WKŁ, Warszawa 2010	
Literatura uzupełniająca:	
1. Gajek A.: Czujniki. Mechatronika samochodowa. WKŁ, Warszawa 2006	
2. Zimmermann W., Schmidgall R.: Magistrale danych w pojazdach. WKŁ Warszawa 2008	
20. Formy oceny - szczegóły	
Warunki uzyskania zaliczenia z wykładu:	
Egzamin ma formę pisemną.	
Zakres materiału, którego dotyczą pytania, pokrywa się z zakresem tematów poruszanych na wykładzie.	
Warunki uzyskania określonej oceny:	
0-50 %	2,0
51-60 %	3,0
61-70 %	3,5
71-80 %	4,0

81-90 %	4,5
91-100%	5,0
Warunki uzyskania zaliczenia z Laboratorium: Zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną. Zaliczenie Laboratorium: przyjęcie i ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia, kolokwium częściowe lub ocena wykonanego ćwiczenia przez studenta na zajęciach. Procentowa skala ocen: 91% - 100% = 5,0 81% - 90% = 4,5 71% - 80% = 4,0 61% - 70% = 3,5 51% - 60% = 3,0 0% - 50% = 2,0 W przypadku nieobecności studenta na kolokwium częściowym lub otrzymania negatywnej oceny student ma obowiązek zaliczyć kolokwium w terminie poprawkowym – wyznaczonym przez prowadzącego.	
21. Inne przydatne informacje o przedmiocie	
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji.	
2. Zajęcia odbywać się będą w PSW w Białej Podlaskiej.	
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć.	
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z harmonogramem pracy prowadzącego.	

* Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia **oraz konsultacje**