

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Elektronika w środkach transportu		Kod 1010624271010622371
Kierunek studiów Ekologia Transportu	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Dr inż. Maciej Babiak email: maciej.babiak@put.poznan.pl tel. (61) 665 2049 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawy elektryczności. Podstawowa wiedza na temat budowy środków transportu
2	Umiejętności:	Umiejętność pozyskiwania informacji ze schematów, szkiców, rysunków technicznych, wykresów
3	Kompetencje społeczne	Wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności
Cel przedmiotu:		
Zdobycie podstawowej wiedzy dotyczącej zastosowania elektroniki we współczesnych środkach transportu. Zrozumienie działania układów sterujących opartych na czujnikach i elementach wykonawczych, w szczególności układów sterowania silnikami spalinowymi. Zapoznanie z zasadą działania podstawowych czujników i elementów wykonawczych stosowanych w środkach transportu. Uświadomienie konieczności stosowania pokładowych systemów diagnostycznych oraz przedstawienie zasady ich działania		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki, zna podstawowe pojęcia i określenia stosowane w elektrotechnice i elektronice - [K1A_W18]		
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie zagadnień związanych z zagrożeniem środowiska przez transport, zna wpływ środków transportu na zanieczyszczenie środowiska - [K1A_W24]		
3. Ma podstawową wiedzę z zakresu diagnostyki środków transportu, zna warunki diagnozowania obiektów technicznych, istotę diagnostyki w zastosowaniu do środków transportu, zadania i cele diagnostyki - [K1A_W25]		
Umiejętności:		
1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, Internetu i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie - [K1A_U01]		
2. Potrafi analizować obiekty i rozwiązania techniczne, ocenić ich przydatność do wykorzystania we własnych projektach technicznych - [K1A_U10]		
3. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy wykorzystując aparaturę pomiarową, potrafi wykonywać pomiary, interpretować wyniki i wyciągać wnioski - [K1A_U07]		
Kompetencje społeczne:		
1. Rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy przez całe zawodowe życie - [K1A_K01]		
2. Student rozumie znaczenie wiedzy inżynierskiej i działań inżynierskich dla rozwoju społeczeństwa, docenia uwarunkowania społeczne projektów technicznych - [K1A_K02]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Ocena ustna lub pisemna przygotowania studenta do przeprowadzenia ćwiczenia. Ocena aktywności w czasie trwania zajęć. Końcowe zaliczenie pisemne		
Treści programowe		
Podstawy pomiarów elektrycznych w środkach transportu. Elektronicznie sterowane układy zasilania silników o zapłonie iskrowym. Układy zasilania silników o zapłonie samoczynnym typu Common Rail i pompowtryskiwacz. Badania sygnałów czujników i elementów wykonawczych układów elektronicznych środków transportu. Zastosowanie elektronicznych układów do realizacji diagnostyki urządzeń technicznych		
Literatura podstawowa:		
1. Herner A., Riehl H.J., Elektrik, elektronik, Vogel Verlag, Würzburg (Deutschland), 2001 (tłum. pol. Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, WKiŁ, W-wa 2003).		
2. Ocioszyński J., Zespoły elektryczne i elektroniczne w samochodach, WNT, Warszawa 1999.		
3. Sitek K., Diagnostyka samochodowa, Wydawnictwo AUTO, Warszawa 1999.		
4. Kasedorf J., Benzineinspritzung und Katalysatortechnik, Vogel Verlag, Würzburg (Deutschland), 1995 (tłum. pol. Układy wtryskowe i katalizatory, WKiŁ, Warszawa 1998).		
5. Kowalski B., Badania i diagnostyka samochodowych urządzeń elektrycznych, WKiŁ, W-wa 1981.		
6. Konopiński M., Elektronika w technice motoryzacyjnej, WKiŁ, Warszawa, 1987.		
7. Anton Herner, Jans-Jurgen Riehl, Elektronika i elektronika w pojazdach samochodowych, WKiŁ Warszawa 2012		
8. Uwe Rokosch, Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów OBD, WKiŁ Warszawa 2007		
Literatura uzupełniająca:		
1. Denton T., Automobile electrical and electronic systems, Arnold, London 1995, 2000.		
2. Czujniki w pojazdach samochodowych. Informator techniczny BOSCH, WKiŁ, W-wa 2002		
3. Informator techniczny Bosch, Układy wtryskowe Unit Injector System/Unit Pupm System,		
4. Informator techniczny Bosch, Zasobnikowe układy wtryskowe Common Rail,		
5. Informator techniczny Bosch, Sterowanie silników o zapłonie samoczynnym,		
6. Informator techniczny Bosch, Sterowanie silników o zapłonie iskrowym Układy Motronic,		
7. Informator techniczny Bosch, Czujniki w pojazdach samochodowych, WKiŁ Warszawa 2009		
8. Zbigniew Kneba, Sławomir Makowski, Zasilanie i sterowanie silników, WKiŁ Warszawa 2004		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	8	
2. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
3. Utrwalanie treści ćwiczeń, sprawozdanie	8	
4. Konsultacje związane z ćwiczeniami laboratoryjnymi	2	
5. Przygotowanie do zaliczenia	2	
6. Udział w zaliczeniu	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	37	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	19	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	18	1