

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Elektronika w środkach transportu		Kod 1010621361010622371
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Ekologia transportu	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Maciej Babiak email: maciej.babiak@put.poznan.pl tel. 616652049 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawy elektryczności. Podstawowa wiedza na temat konstrukcji współczesnych środków transportu.
2	Umiejętności:	Umiejętność pozyskiwania informacji ze schematów, szkiców, rysunków technicznych, wykresów.
3	Kompetencje społeczne	Kompetencje z dziedziny komunikacji interpersonalnej.
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, ale również szeroko rozumianych układów bezpieczeństwa, komfortu i ochrony środowiska. 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 rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań technicznych dotyczących różnorodnych środków transportu - [T1A_W01]		
2. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu - [T1A_W03]		
3. ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach - [T1A_W06]		
Umiejętności:		
1. potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie - [T1A_U01]		
2. ma umiejętność formułowania zadań z dziedziny inżynierii transportu i ich implementacji z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi - [T1A_U11]		
Kompetencje społeczne:		

<p>1. rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [T1A_K01]</p> <p>2. ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia - [T1A_K02]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Ocena z przygotowania studenta do przeprowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena aktywności w czasie trwania zajęć. Ocena sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych. Końcowe zaliczenie pisemne z wykładu.		
Treści programowe		
Podstawy pomiarów elektrycznych w środkach transportu. Elektronicznie sterowane układy zasilania silników o zapłonie iskrowymi i o zapłonie samoczynnym. Elektroniczne wyposażenie środków transportu w zakresie bezpieczeństwa, komfortu i ochrony środowiska. Badania sygnałów czujników i elementów wykonawczych układów elektronicznych środków transportu. Zastosowanie elektronicznych układów do realizacji diagnostyki urządzeń technicznych.		
Literatura podstawowa:		
<p>1. Herner Anton, Riehl Hans Jurgen, Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, WKŁ, Warszawa 2013</p> <p>2. Bosch, Sterowanie silników o zapłonie iskrowym. Zasada działania. Podzespoły, WKŁ, Warszawa 2013</p> <p>3. Bosch, Sterowanie silników o zapłonie iskrowym. Układy Motronic, WKŁ, Warszawa 2007</p> <p>4. Bosch, Sterowanie silników o zapłonie samoczynnym, WKŁ, Warszawa 2006</p> <p>5. Bosch, Układy wtryskowe Unit Injector System/Unit Pump System (UIS/UPS), Warszawa 2014</p> <p>6. Bosch, Zasobnikowe układy wtryskowe Common Rail, WKŁ, Warszawa 2009</p> <p>7. Bosch, Czujniki w pojazdach samochodowych, WKŁ, Warszawa 2014</p> <p>8. Uwe Rokosch, Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów OBD, WKŁ Warszawa 2007</p> <p>9. Bosch, Sieci wymiany danych w pojazdach samochodowych, WKŁ, Warszawa 2016</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Tadeusz Kaczorek, Andrzej Dzieliński, Włodzimierz Dąbrowski, Rafał Łopatka, Podstawy teorii sterowania, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005</p> <p>2. Kozak W.: Fizykochemiczne podstawy regulacji i sterowania silników spalinowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2011</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	1	
2. Udział w wykładzie	15	
3. Utrwalanie treści wykładu	2	
4. Konsultacje związane z wykładem	2	
5. Przygotowanie do zaliczenia	5	
6. Udział w zaliczeniu	1	
7. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	3	
8. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
9. Utrwalenie treści ćwiczeń laboratoryjnych	3	
10. Konsultacje związane z ćwiczeniami	2	
11. Przygotowanie do zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych	5	
12. Udział w zaliczeniu z ćwiczeń laboratoryjnych	1	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	29	1