



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektronika w środkach transportu [S1Trans1>ElektrwŚT]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Wojciech Karpiuk

wojciech.karpiuk@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawa wiedza z zakresu elektryczności. Znajomość budowy i zasady działania podstawowych elementów półprzewodnikowych, takich jak dioda, tranzystor, itp. Podstawowa wiedza na temat konstrukcji współczesnych środków transportu. Posiada podstawowe umiejętność programowania. Umiejętność pozyskiwania informacji ze schematów, szkiców, rysunków technicznych, wykresów.

### 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.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania wybranych zadań technicznych, w szczególności do poprawnego modelowania problemów rzeczywistych

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu

Ma wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach technicznych oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych, w szczególności inżynierii transportu

Umiejętności:

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

Potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać eksperymenty, w tym pomiary oraz symulacje komputerowe, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów, oraz poprawnie wyciągnąć płynące z nich wnioski

Potrafi zaprojektować elementy z dziedziny inżynierii transportu oraz konstruować maszyny proste

Kompetencje społeczne:

Jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera transportu

Rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe

Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera transportu

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

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. Elektronicznie sterowane układy zasilania silników o zapłonie samoczynnym. Elektroniczne wyposażenie środków transportu w zakresie bezpieczeństwa komfortu i ochrony środowiska. Podstawy magistrali danych. Badania sygnałów czujników i elementów wykonawczych układów elektrycznych środków transportu. Zastosowanie elektrycznych układów do realizacji diagnostyki urządzeń technicznych. Samodzielna budowa i programowanie układów sterowania opartych na mikrokontrolerze.

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

1. Wykład informacyjny (konwencjonalny) (przekaz informacji w sposób usystematyzowany) – może mieć charakter kursowy (propedeutyczny) lub monograficzny (specjalistyczny)
2. Wykład problemowy („dialog wewnętrzny” wykładowcy z uczniem: zrozumienie problemu, gromadzenie przesłanek, rozwiązanie go)
3. Wykład konwersatoryjny („dialog zewnętrzny” wykładowcy z uczniem; uczniowie współuczestniczą w rozwiązaniu problemu) – kontynuacją wykładu może być konwersatorium
4. Praca z książką (samodzielne studiowanie literatury; wskazane notowanie nielinearne, np. metodą mindmappingu – tworzenia map myślowych)
5. Pogadanka (rozmowa nauczyciela z uczniami w formie pytań z jego strony i odpowiedzi uczniów: wstępna, informacyjna, utrwalająca, kontrolna, przedstawiająca nowe wiadomości)
6. Klasyczna metoda problemowa (odczucie trudności, formułowanie problemu, tworzenie hipotez, weryfikacja, podsumowanie samodzielnej pracy uczniów)
7. Metoda przypadków (case study) (analiza konkretnego przypadku: ilustracyjny – ma charakter poglądowy; problemowy – rozpoznanie problemów; otwarty epizod – podanie propozycji działania)

8. Metoda demonstracji (przedstawienie faz czynności praktycznych) z objaśnieniem (mechanizm działania) lub instruktażem (szczegółowa instrukcja wykonania)
9. Metoda laboratoryjna (eksperymentu) (samodzielne przeprowadzanie eksperymentów przez uczniów)

## Literatura

### Podstawowa

1. Herner Anton, Riehl Hans Jurgen, Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, WKŁ, Warszawa 2013
2. Bosch, Automotive Electrics and Automotive Electronics, Springer 2014
3. Konrad Reif, Automotive Mechatronics, Springer 2014

### Uzupełniająca

1. Konrad Reif, Fundamentals of Automotive and Engine Technology, Springer 2014
2. Konrad Reif, Gasoline Engine Management, Springer, 2015
3. Konrad Reif, Diesel Engine Management, Springer, 2014
4. Rolf Isermann, Engine Modeling and Control, Springer, 2014
5. Tadeusz Kaczorek, Andrzej Dzieliński, Włodzimierz Dąbrowski, Rafał Łopatka, Podstawy teorii sterowania, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005
6. Bosch, Sterowanie silników o zapłonie iskrowym. Zasada działania. Podzespoły, WKŁ, Warszawa 2013
7. Bosch, Sterowanie silników o zapłonie iskrowym. Układy Motronic, WKŁ, Warszawa 2007
8. Bosch, Sterowanie silników o zapłonie samoczynnym, WKŁ, Warszawa 2006
9. Bosch, Układy wtryskowe Unit Injector System/Unit Pump System (UIS/UPS), Warszawa 2014
10. Bosch, Zasobnikowe układy wtryskowe Common Rail, WKŁ, Warszawa 2009
11. Bosch, Czujniki w pojazdach samochodowych, WKŁ, Warszawa 2014
12. Uwe Rokosch, Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów OBD, WKŁ Warszawa 2007
13. Bosch, Sieci wymiany danych w pojazdach samochodowych, WKŁ, Warszawa 2016
14. Kozak W.: Fizykochemiczne podstawy regulacji i sterowania silników spalinowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2011

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 60     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 30     | 1,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 30     | 1,00 |