



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Eksperymentalne metody badania pojazdów [S2MiBP1-PSz>EMBP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Pojazdy szynowe

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Grzegorz Szymański prof. PP  
grzegorz.m.szymanski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę o technikach pomiaru wielkości mechanicznych oraz podstawową wiedzę dotyczącą modelowania. Student potrafi rozwiązywać konkretne problemy pojawiające się w systemach technicznych. Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy pojazdów szynowych, podzespołów oraz obowiązujących przepisów wpływających na budowę oraz eksploatację pojazdów.

### Cel przedmiotu

Poznanie metod i nabycie praktycznych umiejętności rozwiązywania zadań w zakresie badań pojazdów szynowych. Zastosowane metody badawcze pozwolą na ocenę funkcjonalności oraz budowy pojazdów szynowych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Posiada ogólną wiedzę o rodzajach badań i metodach badania maszyn roboczych z zastosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych i akwizycji danych

Ma świadomość cywilizacyjnych skutków techniki

Ma poszerzoną wiedzę z fizyki, w zakresie współcześnie podejmowanych problemów fizycznych warunkujących postęp w naukach technicznych: fizyka ciała stałego optyka nieliniowa, fizyka jądrowa i nowe metody badawcze stosowane w fizyce

Umiejętności:

Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi

Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn

Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary wielkości mechanicznych na badanej maszynie roboczej z użyciem nowoczesnych systemów pomiarowych

Kompetencje społeczne:

Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:

- rozwijania dorobku zawodu,
- podtrzymywania etosu zawodu,
- przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad

Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez 45-minutowe kolokwium realizowane na 7 wykładzie. Kolokwium składa się z pytań (testowych i otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Wiedza nabyta w ramach laboratorium jest weryfikowana przez średnią sumarycznych ocen poszczególnych etapów/laboratoriów pracy studenta lub poprzez zaliczenie pisemne lub ustne podsumowującą dotychczasową wiedzę.

### Treści programowe

Metodologia badań eksperymentalnych. Metody planowania eksperymentów naukowych. Metodyka pomiarów wielkości mechanicznych.

### Tematyka zajęć

Metodologia badań eksperymentalnych. Planowanie eksperymentu badania pojazdów będących w warunkach eksploatacji lub podczas czynności eksploatacyjnych. Podstawy pomiarów wielkości mechanicznych i fizycznych: światłość, energia podczerwona, emisja akustyczna etc. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe. Wykorzystanie podstawowych oraz eksperymentalnych narzędzi pomiarowych pozwalających na ocenę funkcjonalności oraz rozwiązań zaimplementowanych w pojazdach szynowych systemu kolei oraz systemu ruchu miejskiego. Wielowymiarowa, wielokryterialna analiza danych z eksperymentu. Implementacja współczesnych wymagań legislacyjnych, prawnych w zakresie zastosowanych funkcjonalności i rozwiązań technicznych w systemach kolei i transportu miejskiego.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

2. Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne. Zajęcia prowadzone przy udziale partnerów gospodarczych, z którymi Politechnika Poznańska zawarła porozumienia o współpracy, motywują studenta do działania, twórczego myślenia i kreatywnego rozwiązywania problemów. Terenowe zajęcia badawcze weryfikujące założenia budowy i funkcjonalności pojazdów szynowych wykorzystywanych przez partnerów PP w miejscach ich eksploatacji oraz wykonywania czynności utrzymaniowych.

### Literatura

Podstawowa

1. Marven C., Ewers G., Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów. WKŁ, Warszawa 1996.
2. Tłaczała W., Środowisko LabView w eksperymencie wspomaganym komputerowo. WNT, Warszawa 2002.
3. Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów Ir-1, PKP PLK.
4. Rozporządzenie komisji (UE) NR 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu "Infrastruktura" systemu kolei w Unii Europejskiej

Uzupełniająca

[www.ni.com](http://www.ni.com)

[www.wobit.com.pl](http://www.wobit.com.pl)

[www.kistler.com](http://www.kistler.com)

[www.bksv.com](http://www.bksv.com)

[www.endevco.com](http://www.endevco.com)

[www.skf.com](http://www.skf.com)

Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor — lokomotywy i tabor pasażerski” systemu kolei w Unii Europejskiej

Technicznej Specyfikacji Interoperacyjności dla podsystemu „Tabor – wagony towarowe” (TSI WAG)

A. Chudzikiewicz, Elementy diagnostyki pojazdów szynowych

[www.utk.gov.pl](http://www.utk.gov.pl)

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00