



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Układy biegowe pojazdów szynowych [S2MiBP1-PSz>UBPSz]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Rok/Semestr

1/1

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

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Bartosz Firlik prof. PP  
bartosz.firlik@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę na temat maszynoznawstwa, mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn i praw fizyki. Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, czytać schematy i rysunki techniczne. Student ma świadomość roli środków transportu w działalności gospodarczej człowieka.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z budową i działaniem układów biegowych pojazdów szynowych, takich jak lokomotywy, zespoły trakcyjne, wagony, pojazdy tramwajowe i inne rodzaje pojazdów. Przedstawienie obciążeń działających na pojazd i ich zespoły i zasad prowadzenia pojazdu w torze. Omówienie podstaw projektowania i eksploatacji współczesnych pojazdów szynowych

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma poszerzoną wiedzę z matematyki w zakresie metod numerycznych stosowanych w zadaniach optymalizacji, symulacji komputerowej, algebry liniowej, interpolacji i aproksymacji
2. 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

3. Posiada ogólną wiedzę o zasadach i metodach konstruowania maszyn roboczych, a w szczególności metodach obliczeń funkcjonalnych i wytrzymałościowych, optymalizacji matematycznej konstrukcji mechanicznych i modelowania konstrukcji maszyn w systemach 3D

Umiejętności:

1. Potrafi wykonać średnio złożony projekt konstrukcji maszyny roboczej lub jej zespołu z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi CAD w tym narzędzi do modelowania przestrzennego maszyn i obliczeń metodą elementów skończonych
2. Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary wielkości mechanicznych na badanej maszynie roboczej z użyciem nowoczesnych systemów pomiarowych
3. Potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności

Kompetencje społeczne:

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
2. Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
3. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie pisemne

### Treści programowe

Rodzaje wózków i ich zadania. Ramy wózków. Zestawy kołowe. Węzły łożyskowe. Ustawność w łukach torowych. Sprężyny nośne pojazdów szynowych. Oparcia (zawieszenia) nadwozia na wózkach. Wykorzystanie masy napędnej lokomotyw oraz sposoby przenoszenia sił wzdłużnych z wózków napędnych i tocznych na nadwozie. Konstrukcje wózków kolejowych pojazdów szynowych. Wózki napędne lokomotyw. Wózki członów napędowych szybkich zespołów trakcyjnych. Wózki napędne elektrycznych zespołów trakcyjnych (EZT). Wózki wagonów pasażerskich. Dwuosiove wózki napędne i toczne pojazdów komunikacji miejskiej oraz wózki kolei metra. Wózki tramwajów tradycyjnych. Wózki tramwajów niskopodłogowych. Wózki wagonów towarowych

### Tematyka zajęć

Tematyka zajęć jest ukierunkowana na zapoznanie się z budową układów biegowych nowoczesnych pojazdów szynowych. Przedstawiane są przykłady budowy wózków lokomotyw, zespołów trakcyjnych, wagonów pasażerskich i towarowych, pojazdów metra a także tramwajów.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną

### Literatura

Podstawowa

1. Romaniszyn Z.: Podwozia wózkowe pojazdów szynowych, Wydawnictwo Instytutu Pojazdów Szynowych Politechniki Krakowskiej, Kraków 2010
2. Maksym Spiryagin, Colin Cole, Yan Quan Sun, Mitchell McClanachan, Valentyn Spiryagin, Tim McSweeney: Design and Simulation of Rail Vehicles, CRC Press 2017. ISBN 9781138073708
3. W. Gąsowski: Wagony kolejowe - konstrukcja i badania. WKŁ, Warszawa 1988.
4. W. Gąsowski, Z. Durzyński, Z. Marciniak: Elektryczne pojazdy trakcyjne. Wyd. Polit. Poznańskiej, Poznań 1995.
5. W. Gąsowski, Z. Marciniak: Konstrukcje oraz modele wózków i układów zawiesznień wagonów i lokomotyw. Wyd. Polit. Poznańskiej, Poznań 1993.

Uzupełniająca

1. J. Gronowicz, B. Kasprzak: Lokomotywy spalinowe. WKŁ, Warszawa 1989.
2. Z. Romaniszyn, Z. Oramus, Z. Nowakowski: Podwozia trakcyjnych pojazdów szynowych. WKŁ,

Warszawa 1989.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50