KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Systemy hamowania [N2Trans1-TrSz>SH]

Przedmiot

Kierunek studiów
Transport

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
Transport szynowy

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
18

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
9

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Wojciech Sawczuk prof. PP
wojciech.sawczuk@put.poznan.pl

Wykładowcy

mgr inż. Mateusz Jüngst
mateusz.jungst@put.poznan.pl

dr hab. inż. Wojciech Sawczuk prof. PP
wojciech.sawczuk@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

WIEDZA: student ma podstawową wiedzę o kolejowych układach hamulcowych. Ponadto zna budowę oraz charakterystyki pracy głównych urządzeń hamulcowych oraz zasadę działania samoczynnego hamulca kolejowego UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do obliczeń hamulcowych a następnie do projektowania wagonowej instalacji hamulcowej KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student potrafi współpracować w grupie, organizować proces naprawczy oraz produkcyjny w głównych jego zarysach. Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie się z praktycznymi zasadami hamowania pociągów i pracy urządzeń realizujących ten proces oraz zaleceń eksploatacyjnych. Ponadto poznanie zasad prowadzenia badań stanowiskowych i poligonowych hamulców kolejowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu inżynierii transportu, podstaw teoretycznych, narzędzi i środków wykorzystywanych do rozwiązywanie prostych problemów inżynierskich
ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu inżynierii transportu
ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach środków transportu i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych

Umiejętności:
potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz formułować i weryfikować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, system z zakresu inżynierii transportu lub proces oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia

Kompetencje społeczne:
rozumie, że w zakresie inżynierii transportu wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe
rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu inżynierii transportu w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Za dyskusję oraz bieżące przygotowanie i aktywność na zajęciach. Egzamin pisemny dla zajęć wykładowych i zaliczenie pisemne dla zajęć ćwiczeniowych.

Treści programowe

Wymagania stawiane współczesnym hamulcom kolejowym, definicje i pojęcia hamulcowe, systemy hamowania pojazdów szynowych w tym PN, EP, ED, R, Mg, zakres ich stosowania, zalety i wady, zalecenia eksploatacyjne, doświadczalne sposoby określania masy hamującej wagonów, charakterystyk urządzeń pneumatycznych oraz cierno - zużyciowych materiałów na klocki hamulcowe i okładziny hamulców tarczowych, stanowiska badawcze i programy badań, zasady i normy zestawiania pociągów.

Tematyka zajęć

Wymagania, definicje i podstawowe pojęcia dotyczące hamulców kolejowych. Pneumatyczne, elektropneumatyczne, elektrodynamiczne, szynowe i magnetyczne systemy hamowania – zastosowanie, zalety i wady. Wyznaczanie masy hamującej wagonów oraz charakterystyki urządzeń pneumatycznych i materiałów ciernych. Stanowiska i programy badań oraz zasady zestawiania pociągów.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań

Literatura

Podstawowa
1. Piechowiak T., Hamulce pojazdów szynowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
2. Ścieszka S.F., Hamulce cierne. Zagadnienia materiałowe, konstrukcyjne i tribologiczne, Wydawnictwo Gliwice-Radom 1998.
3. Przybyszewski M., Elektryczne zespoły trakcyjne. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2017.
Uzupełniająca
1. Grzesikiewicz W.: Hamulce pojazdów szynowych. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej (skrypt), Warszawa 1982.
2. Kalinowski A., Orlik A.: Wagony towarowe i hamulce. WKŁ, Warszawa 1981.
3. Miatluk M., Kamiński Z., Układy hamulcowe pojazdów obliczenia. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2005.
4. Janiak M., Kalinowski A.: Konstrukcja i eksploatacja wagonów kolejowych. WŁK, Warszawa, 1980.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	53	2,00