

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Budowa pojazdów szynowych		Kod 1010621261010620548
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Pojazdy transportu masowego	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 3 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Tadeusz Piechowiak email: tadeusz.piechowiak@put.poznan.pl tel. 61 665 20 11 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma podstawową wiedzę o środkach transportu.
2	Umiejętności:	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych zjawisk i procesów zachodzących w ruchu obiektów. Student potrafi rozwiązywać konkretne problemy pojawiające się w systemach technicznych.
3	Kompetencje społeczne	Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z budową pojazdów szynowych. Studenci uzyskują ogólną wiedzę i umiejętności w zakresie rodzajów pojazdów szynowych i ich budowy i budowy zespołów pojazdów szynowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada poszerzoną wiedzę podstawową niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania oraz eksploatacji wybranej grupy maszyn roboczych, transportowych oraz cieplnych i przepływowych objętych profilem specjalizacyjnym WMRT a w szczególności: Pojazdy transportu masowego - [K1A_W24]		
Umiejętności:		
1. Potrafi kompetentnie doradzać przy doborze maszyny do danego zastosowania w branży objętej wybraną specjalnością w oparciu o nabytą wiedzę o danej grupie maszyn - [K1A_U25]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K1A_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe		
Treści programowe		

Rozwoju historyczny pojazdów, rodzaje pociągów i pojazdów szynowych. Organizacje normujące budowę pojazdów. Podział pojazdów szynowych. Rodzaje traktacji, typy prądów w traktacji elektrycznej. Szerokości i geometria torów.

Geometria i prowadzenie kół w torze, stabilność pojazdów szynowych. Specyfika kół indywidualnych.

Normy bezpieczeństwa, jakości biegu, skrajni, komfortu i hałasu i ich wpływ na budowę pojazdu.

Nadwozia pojazdów: szkielet, ostoja (rama), poszycie. Konstrukcyjne aluminiowe, elementy z tworzyw niemetalowych.

Obciążenia działające na pojazd i wytrzymałość pojazdów, bezpieczeństwo bierne.

Rodzaje podwozi pojazdów szynowych. Wózki pojazdów szynowych, ich zadania. Nietypowe rozwiązania podwozi. Ogólne omówienie elementów podwozia: koła, zestawy kołowe, ułożyskowanie, prowadzenie zestawów kołowych, sprzężyny zawieszenia, elementy tłumiące, zawieszenie pneumatyczne, zawieszenie wieszakowe. Elementy przeniesienia sił wzdłużnych i poprzecznych od nadwozia. Sprzęg międzywózkowy. Zastosowanie gumy i tworzyw sztucznych w elementach podwozia.

Sprzęgi międzywagonowe: niesamoczynne i samoczynne, typy sprzęgów standardowych i różnych producentów. Budowa zderzaków międzywagonowych, problem sił wzdłużnych w pociągu i rozrzędu wagonów

Podział lokomotyw, ogólna budowa lokomotywy spalinowej i elektrycznej. Nadwozia lokomotywy, kabiny maszynisty. Rodzaje i budowa silników spalinowych lokomotywy. Rodzaje i budowa przekładni napędowych, budowa układów przeniesienia napędu, przekładnie przyosiowe. Układ napędu lokomotywy elektrycznej i elektrycznego przeniesienia napędu lokomotywy spalinowej: rodzaje prądów i sterowań, (prądnice główne), rodzaje i budowa silników trakcyjnych.

Sterowanie napędem pojazdu trakcyjnego, charakterystyki trakcyjne lokomotywy.

Maszyny i urządzenia pomocnicze w pojazdach szynowych. Sieci komputerowe pojazdu szynowego i pociągu.

Omówienie przykładów lokomotyw

Rodzaje hamulców kolejowych, omówienie i budowa.

Budowa wagonów pasażerskich, elementy wyposażenia wagonów pasażerskich, wagony z przechylnym pudłem.

Wagony towarowe: rodzaje, budowa, Rodzaje i konstrukcja wagonów samowyładowczych.

Pociągi dużych prędkości, jednostki trakcyjne, pojazdy podmiejskie, autobusy szynowe

Tramwaje: rodzaje, budowa. Omówienie współczesnych rozwiązań konstrukcyjnych.

Koleje jednoszynowe: rodzaje, układy nośny i napędowy

Koleje magnetyczne: rodzaje, budowa toru, układu unoszenia. Układ napędowy.

Pojazdy specjalne: wagony bimodalne, pojazdy szynowo-drogowe, dźwigi, holowniki.

Koleje zębate.

Literatura podstawowa:

1. Materiały z wykładów
2. W. Gąsowski, M. Sobczak: Układy biegowe wagonów kolejowych. Wyd P.P. Poznań 1987
3. W. Gąsowski: Wagony kolejowe, konstrukcja i badania. WKŁ, Warszawa 1988.
4. W. Gąsowski, Z. Durzyński, Z. Marciniak: Elektryczne pojazdy trakcyjne.. Wyd. Ucz. P.P., Poznań 1995.
5. Gąsowski w., Sobaś M. Nowoczesna skrajnia pojazdów szynowych. IPS Poznan 2005
6. J. Gronowicz, B. Kasprzak: Lokomotywy spalinowe. WKŁ, Warszawa 1989.
7. J. Madej (red): Technika taboru drogowo-szynowego (bimodalnego). Inst. Pojazdów Szynowych Poznań 2000.
8. J. Madej: Teoria ruchu pojazdów szynowych. Of. Wyd. Pol. War. Warszawa 2004.
9. Z. Romaniszyn: Podwozia wózkowe pojazdów szynowych. Wyd. Pol. krakowskiej, 2005.
10. T. Piechowiak: Hamulce pojazdów szynowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2012.
11. Czasopisma fachowe: Technika Transportu Szynowego, Pojazdy Szynowe

Literatura uzupełniająca:**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)
----------	--------------

1. Przygotowanie do zajęć	5	
2. Udział w zajęciach (wg planu)	45	
3. Utrwalenie treści zajęć / sprawozdanie	10	
4. Konsultacje	2	
5. Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	30	
6. Udział w egzaminie / zaliczeniu	2	
7. Przygotowanie do zajęć (ćwiczenia)	7	
8. Udział w zajęciach (wg planu)	15	
9. Konsultacje (ćwiczenia)	2	
10. Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	8	
11. Udział w egzaminie / zaliczeniu	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	128	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	68	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0