

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Budowa pojazdów szynowych		Kod 1010621351010620548
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność Transport szynowy	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 3 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
mgr inż. Mateusz Motyl email: mateusz.motyl@put.poznan.pl tel. +48 61 665-2841 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		mgr inż. Szymon Finke email: szymon.finke@put.poznan.pl tel. +48 61 665-2011 Wydział Inżynierii 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.
3	Kompetencje społeczne	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. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu - [T1A_W03]		
2. ma wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach technicznych oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych, w szczególności inżynierii transportu - [T1A_W05]		
3. ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach - [T1A_W06]		
Umiejętności:		
1. 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 - [T1A_U01]		
2. potrafi, formułując i rozwiązując zadania z dziedziny transportu, zastosować odpowiednio dobrane metody, w tym metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne - [T1A_U04]		
3. potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów transportowych - [T1A_U08]		
Kompetencje społeczne:		
1. ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia - [K1_K02]		
2. 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 - [K1_K04]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe,	
Treści programowe	
<p>Rozwoju historyczny pojazdów, rodzaje pociągów i pojazdów szynowych. Organizacje normujące budowę pojazdów. Podział pojazdów szynowych. Rodzaje trakcji, typy prądów w trakcji elektrycznej. Szerokości i geometria torów.</p> <p>Geometria i prowadzenie kół w torze, stabilność pojazdów szynowych. Specyfika kół indywidualnych.</p> <p>Normy bezpieczeństwa, jakości biegu, skrajni, komfortu i hałasu i ich wpływ na budowę pojazdu.</p> <p>Nadwozia pojazdów: szkielet, ostoja (rama), poszycie. Konstrukcyjne aluminiowe, elementy z tworzyw niemetalowych. Obciążenia działające na pojazd i wytrzymałość pojazdów, bezpieczeństwo bierne.</p> <p>Rodzaje podwozi pojazdów szynowych. Wózki pojazdów szynowych, ich zadania. Nietypowe rozwiązania podwozi. Ogólne omówienie elementów podwozia: koła, zestawy kołowe, ułożyskowanie, prowadzenie zestawów kołowych, sprężyny 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.</p> <p>Sprzęgi międzywagonowe: niesamoczynne i samoczynne, typy sprzęgów standardowych i różnych producentów. Budowa zderzaków międzywagonowych, problem sił wzdłużnych w pociągu i rozrządu wagonów</p> <p>Podział lokomotyw, ogólna budowa lokomotywy spalinowej i elektrycznej. Nadwozia lokomotyw, kabiny maszynisty. Rodzaje i budowa silników spalinowych lokomotyw. Rodzaje i budowa przekładni napędowych, budowa układów przeniesienia napędu, przekładnie przysiołowe. Układ napędu lokomotywy elektrycznej i elektrycznego przeniesienia napędu lokomotywy spalinowej: rodzaje prądów i sterowań, (prądnice główne), rodzaje i budowa silników trakcyjnych.</p> <p>Sterowanie napędem pojazdu trakcyjnego, charakterystyki trakcyjne lokomotyw.</p> <p>Maszyny i urządzenia pomocnicze w pojazdach szynowych. Sieci komputerowe pojazdu szynowego i pociągu.</p> <p>Omówienie przykładów lokomotyw</p> <p>Rodzaje hamulców kolejowych, omówienie i budowa.</p> <p>Omówienie budowy parowozów: ich rodzaje, zasada działania, układ kotła, rozrząd.</p> <p>Budowa wagonów pasażerskich, elementy wyposażenia wagonów pasażerskich, wagony z przechylnym pudłem.</p> <p>Wagony towarowe: rodzaje, budowa, Rodzaje i konstrukcja wagonów samowyładowczych.</p> <p>Pociągi dużych prędkości, jednostki trakcyjne, pojazdy podmiejskie, autobusy szynowe</p> <p>Tramwaje: rodzaje, budowa. Omówienie współczesnych rozwiązań konstrukcyjnych.</p> <p>Koleje jednoszynowe: rodzaje, układy nośny i napędowy</p> <p>Koleje magnetyczne: rodzaje, budowa toru, układu unoszenia. Układ napędowy.</p> <p>Pojazdy specjalne: wagony bimodalne, pojazdy szynowo-drogowe, dźwigi, holowniki.</p> <p>Koleje zębate.</p>	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. T. Piechowiak: Hamulce pojazdów szynowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2012. 2. Z. Romaniszyn : Podwozia wózkowe pojazdów szynowych. Wyd. Pol. krakowskiej, 2005. 3. J. Madej: Teoria ruchu pojazdów szynowych. Of. Wyd. Pol. War. Warszawa 2004. 4. J. Gronowicz, B. Kasprzak: Lokomotywy spalinowe. WKŁ, Warszawa 1989. 5. Gąsowski w., Sobaś M. Nowoczesna skrajnia pojazdów szynowych. IPS Poznan 2005. 6. W. Gąsowski, Z. Durzyński, Z. Marciniak: Elektryczne pojazdy trakcyjne.. Wyd. Ucz. P.P., Poznań 1995. 7. W. Gąsowski: Wagony kolejowe, konstrukcja i badania. WKŁ, Warszawa 1988. 8. W. Gąsowski, M. Sobczak: Układy biegowe wagonów kolejowych. Wyd P.P. Poznań 1987 	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Madej (red): Technika taboru drogowo-szynowego (bimodalnego). Inst. Pojazdów Szynowych Poznań 2000. 2. Czasopisma fachowe: Technika Transportu Szynowego, Pojazdy Szynowe 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do zajęć	5
2. Udział w zajęciach	75
3. Utrwalenie treści zajęć	5
4. Konsultacje	3
5. Przygotowanie do egzaminu i zaliczenia	10
6. Udział w egzaminie i zaliczeniu	2

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0