

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Systemy hamowania		Kod 1010612211010620554
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Transport szynowy	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr inż. Jerzy Nowicki email: office_ice@put.poznan.pl tel. (61) 665 2012 Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma podstawową wiedzę o kolejowych układach hamulcowych. Ponadto zna budowę oraz charakterystyki pracy głównych urządzeń hamulcowych oraz zasadę działania samoczynnego hamulca kolejowego.
2	Umiejętności:	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do obliczeń hamulcowych a następnie do projektowania wagonowej instalacji hamulcowej.
3	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.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie hamulców zna rysunek techniczny, ma podstawowe wiadomości o projektowaniu układów hamulcowych, zna zasady konstrukcji układów hamulcowych - [K2A_W13] 2. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych parametry techniczno-eksploatacyjne, zna mechanizmy i układy hamulcowe, zna ogólny układ konstrukcyjny hamulców - [K2A_W14]		
Umiejętności:		
1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł, w języku polskim i obcych - [K2A_U01] 2. potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku, umie korzystać z formalnego zapisu konstrukcji, rysunku technicznego, zna pojęcia i definicje z zakresu układów hamulcowych - [K2A_U02] 3. potrafi analizować hamulce, potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty hamulcowe, ocenić ich przydatność do wykorzystania w projektach technicznych - [K2A_U10] 4. potrafi zaprojektować technologię wykonania prostego układu hamulcowego oraz technologię montażu i demontażu tego układu - [K2A_U14]		
Kompetencje społeczne:		

<p>1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego - [K2A_K01]</p> <p>2. ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K2A_K04]</p> <p>3. ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe - [K2A_K08]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe		
Treści programowe		
wymagania stawiane współczesnym hamulcom kolejowym, definicje pojęcia hamulcowe, systemy hamowania pojazdów szynowych, 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		
Literatura podstawowa:		
<p>1. Piechowiak T.: Hamulce pojazdów szynowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.</p> <p>2. Ścieszka S.F.: Hamulce cierne. Zagadnienia materiałowe, konstrukcyjne i tribologiczne, Wydawnictwo Gliwice-Radom 1998.</p> <p>3. Grzesikiewicz W.: Hamulce pojazdów szynowych. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej (skrypt), Warszawa 1982.</p> <p>4. Kalinowski A., Orlik A.: Wagony towarowe i hamulce. WKŁ, Warszawa 1981.</p> <p>5. Przepisy UIC i normy.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Miatluk M., Kamiński Z.: Układy hamulcowe pojazdów obliczenia. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2005.</p> <p>2. Osiński Z.: Sprzęgła i hamulce. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.</p> <p>3. Janiak M., Kalinowski A.: Konstrukcja i eksploatacja wagonów kolejowych. WKŁ, Warszawa, 1980.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	5	
2. Udział w wykładzie	30	
3. Utrwalenie treści wykładu	5	
4. Konsultacje do wykładu	2	
5. Przygotowanie do egzaminu	8	
6. Udział w egzaminie	2	
7. Przygotowanie do ćwiczeń	5	
8. Udział w ćwiczeniach	15	
9. Utrwalenie treści ćwiczeń	5	
10. Konsultacje do ćwiczeń	2	
11. Przygotowanie do zaliczenia	4	
12. Udział w zaliczeniu	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	53	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0