



<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe		
<b>Treści programowe</b>		
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		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piechowiak T.: Hamulce pojazdów szynowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.</li> <li>2. Ścieszka S.F.: Hamulce cierno. Zagadnienia materiałowe, konstrukcyjne i tribologiczne, Wydawnictwo Gliwice-Radom 1998.</li> <li>3. Grzesikiewicz W.: Hamulce pojazdów szynowych. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej (skrypt), Warszawa 1982.</li> <li>4. Kalinowski A., Orlik A.: Wagony towarowe i hamulce. WKŁ, Warszawa 1981.</li> <li>5. Karty UIC, TSI i normy PN EN</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miatluk M., Kamiński Z.: Układy hamulcowe pojazdów obliczenia. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2005.</li> <li>2. Osiński Z.: Sprzęgła i hamulce. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.</li> <li>3. Janiak M., Kalinowski A.: Konstrukcja i eksploatacja wagonów kolejowych. WŁK, Warszawa, 1980.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Przygotowanie do wykładu	5	
2. Udział w wykładzie	30	
3. Utrwalanie 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	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	85	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	53	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0