



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechanika toru, PG_00041391						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Transportu Szynowego i Mostów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Piotr Chrostowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Piotr Chrostowski mgr inż. Piotr Omiecznyński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	45	5.0	0.0	50		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie problematyki pracy mechanicznej konstrukcji nawierzchni i podtorza kolejowego. Pierwsza część wykładu (4-5 spotkań) poświęcona jest zagadnieniom konstrukcji nawierzchni poprzez prezentację typowych elementów konstrukcyjnych. Dalej rozwijana jest tematyka wymiarowania nawierzchni i podtorza z uwzględnieniem parametrów technicznych i eksploatacyjnych toru. Omówione są również zagadnienia wpływu trwałości eksploatacyjnej na pracę konstrukcji toru.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U15] posiada zaawansowane umiejętności z zakresu kierunku budownictwo, w ramach oferowanych specjalności i profili dyplomowania	Student potrafi wyznaczyć podstawowe charakterystyki mechaniczne elementów nawierzchni i podtorza kolejowego. Potrafi obliczyć naprężenia oraz ugięcia toru pod obciążeniem statycznym i dynamicznym.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_K02] uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; rzetelnie ocenia wyniki prac swoich i swojego zespołu	Student potrafi prawidłowo interpretować oraz prezentować wyniki swoich analiz związanych z wrażliwością konstrukcji na przyjęte założenia techniczne i eksploatacyjne.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W15] ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu kierunku budownictwo, w ramach oferowanych specjalności i profili dyplomowania	Student posiada wiedzę na temat pracy konstrukcji toru kolejowego. Posiada wiedzę dotyczącą warunków pracy toru bezстыkowego oraz zagadnień związanych z trwałością elementów infrastruktury.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_W08] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie konstrukcji dróg szynowych, w tym kolei dużych prędkości i projektowania złożonych układów geometrycznych torów oraz naprawy dróg szynowych; posiada szczegółową wiedzę w zakresie diagnostyki dróg szynowych, zna podstawy organizacji i sterowania ruchem kolejowym	Student potrafi zidentyfikować podstawowe typy elementów konstrukcyjnych nawierzchni i podtorza kolejowego. Potrafi obliczyć naprężenia oraz ugięcia nawierzchni z zastosowaniem modelu belki na sprężystym podłożu. Potrafi prawidłowo ocenić wpływ zastosowanej konstrukcji toru na pracę mechaniczną nawierzchni i podtorza	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>Materiał wykładowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementy nawierzchni i podtorza kolejowego</li> <li>- tor bezстыkowy i jego konstrukcja</li> <li>- obciążenie nawierzchni i podtorza kolejowego</li> <li>- obliczenia naprężeń w konstrukcji toru kolejowego, metodyka i modele teoretyczne wykorzystywane w inżynierii kolejowej</li> <li>- metody określania charakterystyk mechanicznych w torze bezстыkowym, przegląd metod pomiarowych i analitycznych</li> <li>- zastosowanie analizy trwałości i niezawodności w określaniu zdatności eksploatacyjnej nawierzchni kolejowej</li> </ul> <p>W ramach ćwiczeń wykonywane są zadania projektowe i analityczne. Studenci wykonują obliczenia konstrukcji wykorzystując poznane modele teoretyczne mechaniki nawierzchni i podtorza drogi kolejowej. Wykorzystywana na zajęciach metodyka obliczeń pozwala na przyjęcie pewnego spektrum parametrów mechanicznych/konstrukcyjnych oraz obciążeń, zatem wykonywana jest szersza analiza pracy toru kolejowego w zadanych warunkach. Ćwiczenia kończą się złożeniem całościowego opracowania w formie raportu.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	wykonanie sprawozdania z ćwiczeń	50.0%	50.0%
	kolokwium	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	W. Czyczuła, Tor bezstykowy, Politechnika Krakowska 2002  Sancewicz S.: Nawierzchnia kolejowa, KOW/ZPK/WAT/PKP PLK Warszawa 2010  Skrzyński E.: Podtorze kolejowe, KOW/ZPK/WAT/PKP PLK Warszawa 2010  H. Bałuch, Wspomaganie decyzji w drogach kolejowych KOW 1994
	Uzupełniająca lista lektur	C. Esveld, MODERN RAILWAY TRACK Second Edition, 2001 MRT-Productions
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Nawierzchnia kolejowa, elementy nawierzchni i ich charakterystyki</p> <p>Podtorze kolejowe, warstwy podtorza i ich funkcje, wymiarowanie pokrycia ochronnego</p> <p>Tor bezstykowy, siły osiowe, stateczność toru</p> <p>Wymiarowanie konstrukcji nawierzchni, obliczanie naprężeń w szynach i ugięć nawierzchni z wykorzystaniem modelu Winklera</p> <p>Analiza wrażliwości konstrukcji nawierzchni z uwzględnieniem parametrów eksploatacyjnych, zagadnienia trwałości konstrukcji nawierzchni kolejowej</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	