

Efekty kształcenia dla kierunku: **TRANSPORT KOLEJOWY**  
**CENTRUM NAUKOWO-DYDAKTYCZNE TRANSPORTU KOLEJOWEGO**

nazwa kierunku studiów: <b>Transport Kolejowy</b> poziom kształcenia: <b>studia I stopnia</b> profil kształcenia: <b>praktyczny</b>		
symbol	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych lub innych
<b>WIEDZA</b>		
K1P_W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki obejmującą podstawy logiki, analizy matematycznej, algebry, rachunku różniczkowego i całkowego, statystyki matematycznej, w tym zna modele, metody i techniki wykorzystywane do rozwiązywania typowych, prostych zadań inżynierskich z zakresu transportu kolejowego.	T1P_W01 T1P_W06
K1P_W02	Ma ogólną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej, w tym fizyki ciała stałego, niezbędną do analizy elementarnych zjawisk fizycznych, opisu układów fizycznych i tworzenia ich modeli. Ma podstawową wiedzę na temat ogólnych praw fizyki, wielkości fizycznych oraz oddziaływań fundamentalnych.	T1P_W01 T1P_W05
K1P_W03	Ma wiedzę z zakresu chemii organicznej i nieorganicznej, w tym chemii fizycznej, podstaw korozji i ochrony przed korozją.	T1P_W01 T1P_W05
K1P_W04	Ma ogólną wiedzę z zakresu informatyki, technologii informacyjnych, metod numerycznych i technik programowania oraz metod symulacji i optymalizacji.	T1P_W02 T1P_W03 T1P_W06
K1P_W05	Ma wiedzę z zakresu nauki o materiałach obejmującą podstawy wiedzy o: materii i jej składnikach, grupach materiałów inżynierskich, w tym materiałach budowlanych, kształtowaniu struktury i własności materiałów oraz mechanizmach ich zużycia i dekohezji w zależności od warunków pracy, wykorzystywanych do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich z zakresu transportu kolejowego.	T1P_W01 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W06	Ma ogólną wiedzę z zakresu mechaniki, w tym teorii ruchu pojazdów szynowych, drgań mechanicznych, wytrzymałości materiałów - także w ujęciu komputerowym (MES), badań własności mechanicznych materiałów oraz ich doboru.	T1P_W01 T1P_W04 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W07	Ma podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki wykorzystywaną w analizie prostych obwodów elektrycznych oraz w maszynach prądu stałego i przemiennego.	T1P_W03 T1P_W04 T1P_W07
K1P_W08	Ma wiedzę ogólną w obszarze automatyki, hydrauliki i pneumatyki, elektroniki i energoelektroniki, w tym podstaw teorii sterowania, budowy i programowania sterowników, elementów i układów elektronicznych, prostych systemów mikroprocesorowych oraz systemów mechatronicznych stosowanych w pojazdach szynowych i systemach sterowania ruchem kolejowym.	T1P_W02 T1P_W03 T1P_W04 T1P_W07
K1P_W09	Ma wiedzę z zakresu podstaw termodynamiki oraz budowy i eksploatacji silników spalinowych.	T1P_W03 T1P_W04 T1P_W07
K1P_W10	Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, w tym wielkości geometrycznych i elektrycznych, zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych, sposobów ich wyznaczania i wyrażania.	T1P_W01 T1P_W06
K1P_W11	Ma ogólną wiedzę z zakresu zapisu konstrukcji, grafiki inżynierskiej, podstaw konstrukcji maszyn i budowli, zna podstawowe metody, techniki, narzędzia	T1P_W01 T1P_W06

## Załącznik do Uchwały Senatu nr XXIX/244/14/15

	i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań konstrukcyjnych z zakresu transportu kolejowego.	
K1P_W12	Ma wiedzę w zakresie systemów transportowych i środków transportu, w tym kolei dużych prędkości.	T1P_W03 T1P_W07
K1P_W13	Ma wiedzę obejmującą podstawy modelowania i projektowania obiektów technicznych, w tym pojazdów szynowych oraz elementów infrastruktury transportu kolejowego.	T1P_W01 T1P_W03 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W14	Ma wiedzę w zakresie technologii wytwarzania mających zastosowanie w kolejnictwie, w tym obróbki skrawaniem, cięcia i spajania, obróbki plastycznej, obróbki cieplnej, inżynierii powierzchni, przetwórstwa materiałów polimerowych i kompozytowych oraz technologii montażu.	T1P_W03 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W15	Ma ogólną wiedzę związaną z zastosowaniem systemów technicznych, w tym napędowych i hamujących, trakcji elektrycznej, stosowanych w budowie środków transportu i infrastruktury kolejowej, a także z ich eksploatacją techniczną, diagnostyką, cyklem życia oraz technologiami remontów.	T1P_W03 T1P_W05
K1P_W16	Ma wiedzę z zakresu logistyki i systemów logistycznych, inżynierii ruchu oraz organizacji i technologii przewozów.	T1P_W03 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W17	Ma podstawową wiedzę w zakresie techniki cyfrowej wykorzystywanej w telekomunikacji kolejowej i sterowaniu ruchem kolejowym oraz jej wpływu na bezpieczeństwo transportu kolejowego.	T1P_W02 T1P_W03 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W18	Ma wiedzę z zakresu projektowania oraz utrzymania systemów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym.	T1P_W02 T1P_W03 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W19	Ma wiedzę w zakresie zarządzania bezpieczeństwem i ryzykiem w transporcie kolejowym.	T1P_W02 T1P_W03 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W20	Ma wiedzę o procesach geologicznych oraz materiałach kształtujących podłoże budowlane infrastruktury transportu kolejowego.	T1P_W04 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W21	Ma wiedzę o podstawowych pracach geodezyjnych w budownictwie.	T1P_W04 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W22	Ma wiedzę na temat projektowania, budowy i utrzymania pojazdów szynowych oraz obiektów infrastruktury transportu kolejowego.	T1P_W04 T1P_W06 T1P_W07
K1P_W23	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, ekologicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	T1P_W02 T1P_W08 T1P_W09
K1P_W24	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu etyki, ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów normatywnych i patentowych.	T1P_W02 T1P_W08 T1P_W09 T1P_W10
K1P_W25	Ma ogólną wiedzę w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem w branży kolejowej, w tym inżynierii produkcji, organizacji systemów produkcyjnych, jakości i niezawodności oraz zintegrowanych systemów zarządzania.	T1P_W03 T1P_W04 T1P_W06 T1P_W09
K1P_W26	Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym rozwiązań systemowych, tworzenia, prowadzenia i rozwoju form indywidualnej działalności gospodarczej.	T1P_W02 T1P_W09 T1P_W11
K1P_W27	Ma podstawową wiedzę o kulturze fizycznej. Zna zasady i terminologię dla wybranej dyscypliny sportowej.	T1P_W02
K1P_W28	Posiada znajomość gramatyki i struktur leksykalnych pozwalających na zrozumienie i tworzenie tekstów oraz możliwość porozumiewania się w języku obcym. Zna słownictwo specjalistyczne stosowane w obszarze kolejnictwa oraz dziedzin powiązanych.	T1P_W02

<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
<b>umiejętności ogólne</b>		
K1P_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł literatury, baz danych oraz innych źródeł, w tym obcojęzycznych, integrować i interpretować zdobyte informacje, a także wyciągać wnioski.	T1P_U01
K1P_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik, w tym technologii informacyjnych, w środowisku związanym z transportem kolejowym oraz w innych środowiskach inżynierskich.	T1P_U02
K1P_U03	Potrafi udokumentować problemy, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie w języku polskim i obcym w zakresie transportu kolejowego.	T1P_U01 T1P_U03
K1P_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną oraz opracować dokumentację dotyczącą realizowanego zadania inżynierskiego z zakresu transportu kolejowego.	T1P_U01 T1P_U03 T1P_U04
K1P_U05	Ma umiejętność samokształcenia się w celu nabywania, podnoszenia i doskonalenia kompetencji zawodowych.	T1P_U05
K1P_U06	Ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych powiązanych z transportem.	T1P_U01 T1P_U03 T1P_U04 T1P_U06
K1P_U07	Posiada umiejętności techniczne i ruchowe związane z wykonywaniem ćwiczeń z wybranej dyscypliny sportowej.	T1P_U01 T1P_U05
<b>podstawowe umiejętności inżynierskie</b>		
K1P_U08	Potrafi wykorzystywać techniki elektronicznego przetwarzania, gromadzenia i przesyłania informacji do realizacji zadań inżynierskich związanych z transportem kolejowym.	T1P_U07
K1P_U09	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski w zakresie transportu kolejowego oraz posłużyć się odpowiednimi metodami, przyrządami i stanowiskami umożliwiającymi pomiary podstawowych wielkości określających stan systemów technicznych w transporcie kolejowym, a także opracować i przedstawić wyniki pomiarów w zrozumiałym sposób.	T1P_U08 T1P_U09
K1P_U10	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w oparciu o posiadaną wiedzę, zwłaszcza z mechaniki, podstaw konstrukcji, technik wytwarzania, inżynierii materiałowej w odniesieniu do obiektów technicznych, a także dobrać i stosować odpowiednie metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz techniki komputerowe służące do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich związanych z problematyką transportu kolejowego.	T1P_U07 T1P_U08 T1P_U09
K1P_U11	Potrafi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu transportu kolejowego dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne.	T1P_U08 T1P_U09 T1P_U10
K1P_U12	Ma przygotowanie niezbędne do wykorzystania w środowisku przemysłowym dobrych praktyk produkcyjnych oraz zna i stosuje zasady zapewnienia bezpieczeństwa i zarządzania ryzykiem.	T1P_U10 T1P_U11
K1P_U13	Potrafi zastosować wybrane zagadnienia analizy ekonomicznej w projektowaniu, planowaniu i realizowaniu działań produkcyjnych i systemowych.	T1P_U11 T1P_U12
<b>umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich</b>		
K1P_U14	Potrafi przeprowadzić analizę i ocenę istniejących rozwiązań technicznych, technologicznych, organizacyjnych stosowanych w przedsiębiorstwach transportu kolejowego oraz zaproponować rozwiązania doskonalące.	T1P_U13
K1P_U15	Potrafi zidentyfikować praktyczny problem z zakresu transportu kolejowego oraz określić jego specyfikację i możliwości rozwiązania.	T1P_U14
K1P_U16	Potrafi wybrać i zastosować właściwą metodę, procedurę postępowania i narzędzia do rozwiązania praktycznego problemu z zakresu transportu kolejowego.	T1P_U14 T1P_U15
K1P_U17	Ma umiejętności związane z planowaniem, projektowaniem, wdrażaniem, utrzymaniem i doskonaleniem systemów zarządzania i bezpieczeństwa	T1P_U15 T1P_U16

## Załącznik do Uchwały Senatu nr XXIX/244/14/15

	stosowanych w przedsiębiorstwach transportu kolejowego.	T1P_U17
K1P_U18	Ma umiejętności związane z utrzymaniem środków transportu i infrastruktury transportu kolejowego, w tym diagnostyki i remontów.	T1P_U17 T1P_U18
K1P_U19	Ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych problemów zdobyte w przedsiębiorstwach transportu kolejowego.	T1P_U17 T1P_U18
K1P_U20	Potrafi korzystać z norm, dokumentacji technicznej, wymagań dotyczących jakości, niezawodności i bezpieczeństwa oraz przepisów krajowych i Unii Europejskiej związanych z transportem kolejowym.	T1P_U19
K1P_U21	Potrafi rozwiązać proste zadania z zakresu matematyki (w tym z zastosowaniem logiki), logistyki, inżynierii ruchu oraz organizacji i technologii przewozów.	T1P_U13 T1P_U14 T1P_U15 T1P_U16
K1P_U22	Potrafi zaprojektować proste układy sterowania (elektrotechniczne, elektromechaniczne, pneumatyczne i hydrauliczne), narysować ich schemat, dobrać elementy układowe i narzędzia pomiarowe oraz dokonać ich montażu.	T1P_U14 T1P_U16
K1P_U23	Potrafi zaprojektować wybrane elementy i systemy pojazdów szynowych.	T1P_U16
K1P_U24	Potrafi zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje z zakresu infrastruktury transportu kolejowego stosując przepisy prawa budowlanego.	T1P_U16
K1P_U25	Potrafi wykonać i ocenić przydatność pomiarów wielkości geometrycznych i fizyko-chemicznych służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	T1P_U14 T1P_U15
K1P_U26	Potrafi wykorzystywać narzędzia komputerowo wspomaganego projektowania i wytwarzania (CAE) CAD/CAM do modelowania i symulacji środków transportu kolejowego oraz elementów infrastruktury transportu kolejowego, używając odpowiednich metod, technik i narzędzi, posługując się metodami optymalizacyjnymi.	T1P_U14 T1P_U16
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K1P_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, poszukuje szans i wykorzystuje możliwości dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi rozpowszechniać potrzebę uczenia się, organizować proces uczenia się innych i motywować do nauki.	T1P_K01
K1P_K02	Ma świadomość ważności i rozumie znaczenie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na jakość, środowisko, bezpieczeństwo; ma świadomość kompleksowego oddziaływania procesów technicznych i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	T1P_K02
K1P_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role, ma świadomość odpowiedzialności i jest gotowy do jej ponoszenia za pracę własną oraz wspólnie realizowane zadania.	T1P_K03
K1P_K04	Potrafi odpowiednio określić cele i priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	T1P_K04
K1P_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga problemy związane z wykonywaniem zawodu, w tym technicznymi i pozatechnicznymi aspektami działalności inżynierskiej oraz wykorzystuje zasady etyki zawodowej.	T1P_K05
K1P_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1P_K06
K1P_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz rozumie potrzebę jasnego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej.	T1P_K07
K1P_K08	Ma świadomość społecznej ważności sportu, potrzeby dbania o zdrowie i sprawność fizyczną.	T1P_K01 T1P_K03
K1P_K09	Zna i stosuje ogólnie przyjęte zasady zachowania i kultury osobistej.	T1P_K07