

POLITECHNIKA WARSZAWSKA WYDZIAŁ TRANSPORTU



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM NA KIERUNKU TRANSPORT

uchwalone przez Senat Politechniki Warszawskiej
uchwałą nr 451/XLVII/2012 z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Warszawa, kwiecień 2012 r.

Opis zakładanych efektów kształcenia dla kierunku Transport

Kierunek studiów *transport* należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych i jest powiązany z dyscypliną naukową Transport, oraz w ograniczonym zakresie z takimi dyscyplinami jak: matematyka, informatyka, ekonomia, nauki o zarządzaniu, mechanika, budowa i eksploatacja maszyn, telekomunikacja, elektronika, elektrotechnika, energetyka, automatyka i robotyka, budownictwo, geodezja i kartografia, inżynieria materiałowa, ochrona środowiska, ekologia.

W związku z tym, że osoba podejmująca studia drugiego stopnia na kierunku *Transport* uzyskała odpowiednie kompetencje w wyniku ukończenia studiów pierwszego stopnia lub w przypadku braku niektórych z wymaganych kompetencji – może je uzupełnić poprzez realizację dodatkowych zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS, opis efektów kształcenia dla studiów drugiego stopnia nie odnosi się do wszystkich efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji drugiego stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych, a obejmujących łączne efekty kształcenia osiągnięte na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

Opis efektów kształcenia dla studiów drugiego stopnia na kierunku *Transport* nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji drugiego stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych, ponieważ odpowiadają efektom wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskiwanym na studiach pierwszego stopnia na kierunku *Transport*.

Symbol efektu kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku Transport	Odniesienie do efektu kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych	
	Uzyskiwanego na studiach pierwszego stopnia na kierunku Transport	Pominiętego na studiach drugiego stopnia na kierunku Transport
Tr1A_W08	T1A_W03	T2A_W03
Tr1A_W11	T1A_W06	T2A_W06
Tr1A_W05, Tr1A_W14	T1A_W09	T2A_W09
Tr1A_W14	T1A_W11	T2A_W11
Tr1A_U03, Tr1A_U05	T1A_U04	T2A_U04
Tr1A_U08, Tr1A_U09, Tr1A_U10	T1A_U07	T2A_U07
Tr1A_U09	T1A_U08	T2A_U08
Tr1A_U15	T1A_U11	T2A_U13
Tr1A_U13, Tr1A_U16	T1A_U12	T2A_U14
Tr1A_U17, Tr1A_U18	T1A_U13	T2A_U15
Tr1A_K01	T1A_K01	T2A_K01
Tr1A_K02	T1A_K02	T2A_K02
Tr1A_K03	T1A_K03	T2A_K03
Tr1A_K04	T1A_K04	T2A_K04
Tr1A_K02	T1A_K05	T2A_K05

Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>Transport</i>		Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych
Symbol	Opis	
		<p>Grubą czcionką zaznaczono sformułowania różniące się od odpowiednich sformułowań dla studiów pierwszego stopnia</p> <p>Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>Transport</i> absolwent:</p>
WIEDZA		
Tr2A_W01	<p>Ma poszerzoną i pogłębianą, wiedzę w wybranym zakresie matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z kierunkiem Transport, obejmującą:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) aproksymację wielkości matematycznych przy użyciu metod Monte Carlo, 2) jednowymiarowe procesy stochastyczne oraz ich zastosowania w technice, 3) funkcje zespolone i przekształcenia całkowite, 4) wielowymiarową analizę statystyczną. 	T2A_W01
Tr2A_W02	<p>Ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie wykorzystania metod badań operacyjnych, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z transportem.</p>	T2A_W01
Tr2A_W03	<p>Ma poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z kierunkiem studiów Transport, obejmującą mechanikę kwantową oraz znajomość budowy urządzeń nanowymiarowych.</p>	T2A_W01
Tr2A_W04	<p>Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z kierunkiem <i>Transport</i>, obejmującą:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) informatykę, w tym zasady zaawansowanego programowania sieciowego; 2) mechanikę, w tym podstawy mechaniki analitycznej, układów drgających, elementów analizy i syntezy układów dynamicznych stosowanych w technicznych środkach transportu; 3) telekomunikację, w tym technologie i techniki funkcjonowania systemów i sieci teleinformatycznych wykorzystywanych dla potrzeb organizacji i kierowania transportem. 	T2A_W02
Tr2A_W05	<p>Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu kierunku studiów <i>Transport</i>, obejmującą:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) modelowanie systemów i procesów transportowych, 2) kierowanie i sterowanie ruchem kolejowym, drogowym oraz lotniczym, 3) teorię niezawodności i bezpieczeństwa, 4) systemy pomiarowe, 5) telematykę transportu i inteligentne systemy transportowe. 	T2A_W04
Tr2A_W06	<p>Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybraną specjalnością, obejmującą:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) infrastrukturę transportu, 2) środki transportu, 3) systemy transportowe, 4) kierowanie i sterowanie ruchem (kolejowym, drogowym lub lotniczym), w tym analizę rozbudowanych systemów kierowania i sterowania ruchem; 5) eksploatację techniczną, diagnostykę lub rzeczoznawstwo, 6) telematykę transportu lub inteligentne systemy transportowe, 7) audyt logistyczny. 	T2A_W04
Tr2A_W07	<p>Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu <i>transportu</i> i pokrewnych dyscyplin naukowych, dotyczącą:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) infrastruktury transportu, 2) środków transportu, 3) systemów transportowych i logistyki, 4) kierowania i sterowania ruchem kolejowym (kolei aglomeracyjnej, kolei konwencjonalnej i szybkiej), drogowym (w miastach i na drogach szybkiego ruchu) oraz lotniczym; 5) eksploatacji technicznej, 6) systemów pomiarowych, 7) telematyki transportu i inteligentnych systemów transportowych. 	T2A_W05

Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>Transport</i>		Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych
Symbol	Opis	
		<p>Grubą czcionką zaznaczono sformułowania różniące się od odpowiednich sformułowań dla studiów pierwszego stopnia</p> <p>Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>Transport</i> absolwent:</p>
Tr2A_W08	<p>Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu <i>transportu</i>, dotyczące:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) infrastruktury transportu, 2) środków transportu, 3) systemów transportowych i logistyki, 4) kierowania i sterowania ruchem kolejowym (kolei aglomeracyjnej, kolei konwencjonalnej i szybkiej), drogowym (w miastach i na drogach szybkiego ruchu) oraz lotniczym; 5) eksploatacji technicznej, 6) telematyki transportu i inteligentnych systemów transportowych. 	T2A_W07
Tr2A_W09	<p>Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu wybranej specjalności, dotyczące:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) infrastruktury transportu, 2) środków transportu, 3) systemów transportowych kolejowych, samochodowych lub lotniczych, 4) kierowania i sterowania ruchem kolejowym, drogowym lub lotniczym, 5) eksploatacji technicznej, diagnostyki lub rzeczoznawstwa, 6) telematyki transportu lub inteligentnych systemów transportowych, 7) audytu logistycznego. 	T2A_W07
Tr2A_W10	<p>Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej dotyczącej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ogólnych zagadnień transportu, 2) szczegółowych zagadnień określonych wybraną specjalnością. 	T2A_W08
Tr2A_W11	<p>Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; umie korzystać z zasobów informacji patentowej</p>	T2A_W10
Umiejętności		
Tr2A_U01	<p>Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w wybranym-języku obcym. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie dotyczące:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ogólnych zagadnień transportu, 2) szczegółowych zagadnień transportu określonych wybraną specjalnością. 	T2A_U01
Tr2A_U02	<p>Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w wybranym języku obcym.</p>	T2A_U02
Tr2A_U03	<p>Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w wybranym języku obcym, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych</p>	T2A_U03
Tr2A_U04	<p>Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia</p>	T2A_U05
Tr2A_U05	<p>Ma umiejętności językowe w zakresie <i>transportu</i>, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Posługuje się wybranym językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego</p>	T2A_U06
Tr2A_U06	<p>Potrafi wykorzystać metody optymalizacji, metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych dotyczących <i>transportu</i>, w tym:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) potrafi rozwiązywać zadania dynamiki układów drgających, dokonywać jakościowej i ilościowej analizy dynamicznych układów drgających oraz modelować układy mechaniczne; 	T2A_U09

Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>Transport</i>		Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych
Symbol	Opis	
		<p>Grubą czcionką zaznaczono sformułowania różniące się od odpowiednich sformułowań dla studiów pierwszego stopnia</p> <p>Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>Transport</i> absolwent:</p>
	<p>2) potrafi dokonywać pomiarów, zna budowę przyrządów i własności wielkości mierzonych stałych i zmiennych w czasie (losowych i zdeterminowanych);</p> <p>3) potrafi dokonać oceny niezawodności eksploatacyjnej oraz bezpieczeństwa systemów technicznych;</p> <p>4) potrafi zapisać zależności matematyczne opisujące modele organizowania ruchu;</p> <p>5) potrafi sformułować jakościowe i formalne kryteria optymalizacji.</p>	
Tr2A_U07	<p>Potrafi wykorzystać metody optymalizacji, metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych dotyczących wybranej specjalności, w tym:</p> <p>1) potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne – w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując – do analizy i projektowania elementów, układów, urządzeń i systemów transportowych,</p> <p>2) potrafi zaplanować oraz przeprowadzić symulację i pomiary charakterystyk, a także ekstrakcję parametrów charakteryzujących elementy, układy, urządzenia i systemy transportowe.</p>	T2A_U09
Tr2A_U08	<p>Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody i umiejętności w wybranym zakresie obejmującym:</p> <p>1) metody Monte Carlo, w tym generowanie liczb losowych, przybliżone wyznaczanie całek, rozwiązywanie równań różniczkowych i rozwiązywanie układów równań liniowych;</p> <p>2) rozwiązywanie problemów opisywanych za pomocą procesów stochastycznych;</p> <p>3) praktyczne zastosowanie funkcji zespolonych i przekształceń całkowych;</p> <p>4) wielowymiarową analizę statystyczną danych empirycznych w badaniach inżynierskich.</p>	T2A_U09
Tr2A_U09	<p>Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie <i>transportu</i> – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, w tym:</p> <p>1) potrafi integrować wiedzę z dziedziny elektroniki, mechaniki, elektrotechniki, elektroenergetyki, informatyki, automatyki, telekomunikacji, ekonomii, prawa, eksploatacji technicznej, ergonomii i bezpieczeństwa pracy, teorii niezawodności i bezpieczeństwa;</p> <p>2) potrafi integrować wiedzę pochodzącą z różnych źródeł.</p>	T2A_U10
Tr2A_U10	<p>Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie wybranej specjalności – integrować wiedzę:</p> <p>1) z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanej specjalności oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne;</p> <p>2) pochodzącą z różnych źródeł.</p>	T2A_U10
Tr2A_U11	<p>Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w zakresie <i>transportu</i>, w tym:</p> <p>1) potrafi formułować oraz – wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – testować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów transportowych,</p> <p>2) potrafi zapisać formalnie model systemu transportowego i jego elementy – strukturę, charakterystyki elementów struktury, potok ruchu.</p>	T2A_U11
Tr2A_U12	<p>Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w zakresie wybranej specjalności.</p>	T2A_U11

Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>Transport</i>		Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych
Symbol	Opis	
		<p>Grubą czcionką zaznaczono sformułowania różniące się od odpowiednich sformułowań dla studiów pierwszego stopnia</p> <p>Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>Transport</i> absolwent:</p>
Tr2A_U13	<p>Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w transporcie, w tym:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) potrafi ocenić przydatność technologii teleinformatycznych; 2) potrafi sformułować kryteria oceny wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w transporcie ze względu na bezpieczeństwo i niezawodność, w odniesieniu do infrastruktury, środków, systemów, urządzeń, układów i obiektów transportu. 	T2A_U12
Tr2A_U14	<p>Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w wybranej specjalności, w tym potrafi sformułować kryteria oceny ze względu na własności takie jak: interoperacyjność, kompatybilność, efektywność, wrażliwość, bezpieczeństwo, niezawodność, sprawność, energooszczędność, ochronę środowiska w odniesieniu do infrastruktury, środków, systemów, urządzeń, układów i obiektów transportu</p>	T2A_U12
Tr2A_U15	<p>Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych dotyczących transportu lub wybranej specjalności, w tym potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych i modeli elementów, układów i systemów transportowych ze względu na określone kryteria.</p>	T2A_U16
Tr2A_U16	<p>Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla transportu, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne, w tym:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) potrafi sformułować specyfikację projektową złożonego elementu, układu, urządzenia lub systemu transportowego, z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, prawnych, w tym ochrony własności intelektualnej, oraz innych aspektów pozatechnicznych, w tym oddziaływania na otoczenie, 2) potrafi przedstawić sformułowanie zadań optymalizacyjnych rozłożenia potoku ruchu na sieci transportowej wg zasady równych kosztów średnich oraz wg równych kosztów krańcowych, 3) potrafi korzystać z informacji zawartych w uregulowaniach prawnych dotyczących transportu zawartych w ustawach o transporcie zbiorowym, kolejowym, drogowym, prawo budowlane, prawo o ruchu drogowym i innych pozostałych i branżowych uregulowań prawnych, 4) potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych i rozległych sieciach teleinformatycznych, 5) potrafi ocenić jakość sieci teleinformatycznych. 	T2A_U17
Tr2A_U17	<p>Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla wybranej specjalności, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.</p>	T2A_U17
Tr2A_U18	<p>Potrafi ocenić przydatność i dostrzec ograniczenia metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla <i>transportu</i>, w tym:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) potrafi ocenić przydatność technologii telekomunikacyjnych; 2) potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe oraz procesy budowy i eksploatacji elementów, układów i urządzeń transportowych ze względu na zadane kryteria techniczno-ekonomiczne. <p>Potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla transportu, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.</p>	T2A_U18
Tr2A_U19	<p>Potrafi ocenić przydatność i dostrzec ograniczenia metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla wybranej specjalności. nPotrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla wybranej specjalności, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy. Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych</p>	T2A_U18

Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>Transport</i>		Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych
Symbol	Opis Grubą czcionką zaznaczono sformułowania różniące się od odpowiednich sformułowań dla studiów pierwszego stopnia Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>Transport</i> absolwent:	
	osiągnąć w zakresie materiałów, elementów, metod projektowania, wytwarzania i eksploatacji do projektowania, budowy i eksploatacji układów, urządzeń i systemów transportowych	
Tr2A_U20	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system, usługę lub proces, związane z transportem, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia. 1) potrafi wykorzystywać oprogramowanie sieciowe; 2) potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne – w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując – do analizy i projektowania elementów, układów i systemów transportowych; 3) potrafi projektować elementy, układy, urządzenia i systemy transportowe z uwzględnieniem zadanych kryteriów techniczno-ekonomicznych, w razie potrzeby przystosowując istniejące lub opracowując nowe metody projektowania lub komputerowe narzędzia wspomagania projektowania; 4) potrafi przedstawić sformułowanie modeli rozwoju systemu transportowego oraz sformułowanie zadań optymalizacyjnych doboru środków do zadań.	T2A_U19
Tr2A_U21	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system, usługę lub proces, związane z wybraną specjalnością, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia. Potrafi przeprowadzić analizę bezpieczeństwa i niezawodności zaprojektowanych układów, urządzeń i systemów.	T2A_U19
Kompetencje społeczne		
Tr2A_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
Tr2A_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	T2A_K07

Matryca zgodności efektów kształcenia

Matryca zgodności efektów kształcenia dla studiów drugiego stopnia na kierunku Transport z efektami kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych potwierdza uwzględnienie wszystkich efektów obszarowych, z wyjątkiem pominiętych, zgodnie z przedstawioną w poprzednim punkcie informacją.

Efekty kształcenia dla kierunku studiów transport	Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych																						
	T2A_W01	T1A_W02	T2A_W04	T2A_W05	T2A_W07	T2A_W08	T2A_W10	T2A_U01	T2A_U02	T2A_U03	T2A_U05	T2A_U06	T2A_U09	T2A_U10	T2A_U11	T2A_U12	T2A_U16	T2A_U17	T2A_U18	T2A_U19	T2A_K06	T2A_K07	
Tr_W01	+																						
Tr_W02	+																						
Tr_W03	+																						
Tr_W04		+																					
Tr_W05			+																				
Tr_W06			+																				
Tr_W07				+																			
Tr_W08					+																		
Tr_W09					+																		
Tr_W10						+																	
Tr_W11							+																
Tr_U01								+															
Tr_U02									+														
Tr_U03										+													
Tr_U04											+												
Tr_U05												+											
Tr_U06													+										
Tr_U07														+									
Tr_U08															+								
Tr_U09																+							
Tr_U10																+							
Tr_U11																	+						
Tr_U12																	+						
Tr_U13																		+					
Tr_U14																			+				
Tr_U15																				+			
Tr_U16																					+		
Tr_U17																						+	
Tr_U18																						+	
Tr_U19																						+	
Tr_U20																							+
Tr_U21																							+
Tr_K01																							+
Tr_K02																							+