



**UNIwersYTET
TECHNOLOGICZNO-HUMANISTYCZNY**
im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu

**WYDZIAŁ TRANSPORTU, ELEKTROTECHNIKI
I INFORMATYKI**

**PROGRAM STUDIÓW
PODYPLOMOWYCH**

**Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym
i interoperacyjność**

NIESTACJONARNE

Radom 2022 r.

Spis treści

A. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW	4
1) Nazwa studiów (nazwa kwalifikacji)	4
2) Klasyfikacja ISCED	4
3) Koncepcja kształcenia.....	4
a) Ogólne cele kształcenia:	4
b) Zgodność koncepcji kształcenia z misją i celami strategicznymi Uczelni	4
c) Zapotrzebowanie na kwalifikację – w kontekście potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, rozwoju nowych technologii, strategii rozwoju regionu i kraju	5
d) Znaczenie interesariuszy zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia	5
4). Opis kwalifikacji absolwenta studiów podyplomowych	5
a) Informacje o działaniach lub zadaniach, które potrafi wykonywać osoba posiadająca daną kwalifikację	5
b) Wskazanie uprawnień związanego z posiadaniem kwalifikacji.....	5
c) Wskazanie potencjalnych odbiorców (grup osób), które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji.....	6
d) Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji	6
e) Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze.....	6
f) Wskazanie poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK)-odpowiadającej	6
opisanej kwalifikacji.....	6
g) Odniesienie do poziomu Sektorowych Ram Kwalifikacji.....	6
5). Wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata i zasady rekrutacji	6
a) Wymagania wstępne	6
b) Zasady rekrutacji.....	6
B. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH „EUROPEJSKIE SYSTEMY STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM I INTEROPERACYJNOŚĆ”	7
C. SZCZEGÓŁOWY OPIS PROGRAMU STUDIÓW „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność”	10
a) Ogólna liczba godzin oraz liczba ECTS niezbędna do ukończenia studiów	10
b) Liczba semestrów na studiach podyplomowych.....	10
c) Opis poszczególnych zajęć (modułów) oraz sposób weryfikowania i oceny zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez słuchacza dla poszczególnych zajęć (sylabusy przedmiotów).....	10
d) Matryca efektów uczenia się studiów podyplomowych w odniesieniu do przedmiotów (modułów).....	80

e) Plan studiów podyplomowych „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność”	87
f) Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program	88
g) Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk	89
h) Forma zakończenia studiów podyplomowych	89
D. INFORMACJE DODATKOWE	89
a) Obsada kadrowa zajęć dydaktycznych	89
b) Infrastruktura dydaktyczna	92

A. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

1) Nazwa studiów (nazwa kwalifikacji)

Studia podyplomowe „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność”

2) Klasyfikacja ISCED

1041

3) Koncepcja kształcenia

a) Ogólne cele kształcenia:

Celem studiów jest zdobycie przez słuchacza wiedzy i umiejętności koniecznych do zrozumienia zagadnień związanych z prowadzeniem ruchu, organizacją i zarządzaniem w europejskich systemach sterowania ruchem kolejowym (srk), w tym interoperacyjności.

Podczas studiów słuchacz jest przygotowany do rozwiązywania zaawansowanych problemów w zakresie organizacji, projektowania i obsługi systemów sterowania i kierowania ruchem kolejowym, organizowania, nadzorowania i zarządzania odpowiednimi procesami transportowymi. Ponadto słuchacz studiów podyplomowych zostaje przygotowany do właściwej interpretacji szeroko rozumianych zagadnień interoperacyjności transportu kolejowego.

b) Zgodność koncepcji kształcenia z misją i celami strategicznymi Uczelni

Koncepcja niniejszych studiów podyplomowych jest zgodna z wytycznymi zawartymi są w misji i strategii rozwoju Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego w Radomiu na lata 2022-2029 (Załącznik do uchwały Nr 000-3/9/2022 Senatu Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu z dnia 27 stycznia 2022 r.). Konstrukcja programu studiów, jak i sama idea ich utworzenia obejmuje:

- stworzenie kompleksowej i przejrzystej oferty edukacyjnej zorientowanej na rynek pracy;
- budowanie wizerunku Uczelni oraz Wydziału Transportu, Elektrotechniki i Informatyki oferującej regionowi wartość dodaną;
- uwzględnienie w programach kształcenia oczekiwań rynku pracy i zmian w otoczeniu gospodarczym i społecznym;
- wzmocnienie współpracy regionalnej i krajowej;
- intensyfikację współpracy z podmiotami działającymi na rynku kolejowym;
- uwzględnienie potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, strategii rozwoju kraju oraz regionu.

Przygotowanie studiów „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność” jest odpowiedzią Wydziału Transportu, Elektrotechniki i Informatyki, we współpracy z przedstawicielami PKP i Urzędu Transportu Kolejowego (UTK) oraz ekspertami reprezentującymi wysoko cenione i notyfikowane instytucje naukowe i branżowe, na ciągle rosnące zapotrzebowanie na specjalistów posiadających pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych

systemów sterowania ruchem kolejowym oraz zagadnień interoperacyjności kolei europejskich.

c) Zapotrzebowanie na kwalifikację – w kontekście potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, rozwoju nowych technologii, strategii rozwoju regionu i kraju

Koncepcja kształcenia jest zgodna z potrzebami regionu i kraju. Można zauważyć relatywnie wysokie zapotrzebowanie na wysokokwalifikowaną kadrę techniczną w transporcie kolejowym.

Wynika to również z niedostosowania kompetencji pracowników dla potrzeb podmiotów gospodarczych działających w branży kolejowej. Omawiane studia podyplomowe pozwalają zwiększyć elastyczność i innowacyjność ich absolwentom, co zdecydowanie poprawia ich konkurencyjność na rynku pracy. Przyczynić się to może do spadku bezrobocia w regionie. Ukończenie studiów podyplomowych daje też realne szanse na awans zawodowy i społeczny.

d) Znaczenie interesariuszy zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia

Kierunkowe efekty uczenia się, cele kształcenia oraz szczegółowe treści nauczania powstały na podstawie konsultacji z podmiotami gospodarczymi branży kolejowej działającymi w regionie radomskim, w tym specjalistami m.in. z Zakładów Automatyki KOMBUD S.A. w Radomiu. Interesariusze w szczególny sposób pomogli uzgodnić program studiów z wymaganiami stawianymi kandydatom do pracy w zakresie znajomości systemów sterowania ruchem kolejowym oraz zasugerowali rozwiązania doskonalące proces zwiększania kompetencji praktycznych pracowników obejmujących europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i szeroko rozumiane zagadnienia interoperacyjności.

4). Opis kwalifikacji absolwenta studiów podyplomowych

a) Informacje o działaniach lub zadaniach, które potrafi wykonywać osoba posiadająca daną kwalifikację

Celem studiów jest zdobycie przez słuchacza wiedzy i umiejętności dotyczących funkcjonowania nowoczesnych systemów sterowania i zarządzania ruchem kolejowym obejmujących zarówno podsystemy strukturalne, jak i funkcjonalne, aplikacje telematyczne, pojazdy i infrastrukturę, urządzenia sterowania ruchem kolejowym, jak również aspekty formalne dopuszczenia podsystemów srk do eksploatacji oraz interoperacyjności transportu kolejowego. Dodatkowo możliwe będzie uzyskanie praktycznych umiejętności w zakresie modelowania i symulacji ruchu kolejowego, w tym obsługi urządzeń systemu ERTMS/ETCS.

b) Wskazanie uprawnienia związanego z posiadaniem kwalifikacji

Podczas studiów słuchacz nabywa wiedzę nt. procesu uzyskiwania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji typu, podsystemów strukturalnych i certyfikacji urządzeń srk oraz jest przygotowany do właściwej interpretacji zagadnień z zakresu interoperacyjności podsystemów strukturalnych i funkcjonalnych, a także obsługi nowoczesnych urządzeń ERTMS/ETCS.

c) Wskazanie potencjalnych odbiorców (grup osób), które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji

Potencjalnymi odbiorcami mogą być pracownicy zatrudnieni w różnych sektorach instytucji transportu kolejowego, w tym głównie PKP PLK S.A., firmach produkcyjno-serwisowych branży kolejowej, biurach projektowych pracujących na rzecz transportu kolejowego, a także w jednostkach eksploatacyjnych transportu szynowego, zakładach obsługowo-naprawczych środków transportu kolejowego oraz jednostkach organizacyjnych służb ruchu szynowego.

d) Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji

Po ukończeniu studiów podyplomowych na kierunku „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność” absolwent może znaleźć zatrudnienie w przedsiębiorstwach branży kolejowej, w tym podmiotów zajmujących się produkcją, serwisowaniem i utrzymaniem systemów sterowania ruchem kolejowym, biurach projektowych pracujących na rzecz transportu kolejowego, jednostkach badawczych, podmiotów związanych z rozwojem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu transportu szynowego oraz w działalności własnej.

e) Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze

Na UTH Radom nie są prowadzone studia podyplomowe o zbliżonym charakterze.

f) Wskazanie poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK)-odpowiadającej opisanej kwalifikacji

Kwalifikacja uzyskana po ukończeniu studiów podyplomowym „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność” (częstkowa) odpowiada poziomowi 6 PRK; na chwilę obecną nie została włączona do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji.

g) Odniesienie do poziomu Sektorowych Ram Kwalifikacji

Brak odpowiednich sektorowych ram kwalifikacji włączonych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK).

5). Wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata i zasady rekrutacji

a) Wymagania wstępne

Studia są przeznaczone dla absolwentów studiów co najmniej pierwszego stopnia.

b) Zasady rekrutacji

1. O przyjęcie na studia mogą ubiegać się absolwenci studiów co najmniej I stopnia.
2. Kierownik studiów podyplomowych ogłasza i podaje do publicznej wiadomości (strona internetowa Wydziału Transportu, Elektrotechniki i Informatyki Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego w Radomiu) zasady rekrutacji na studia, limit miejsc, wykaz dokumentów oraz termin i miejsce składania dokumentów.

3. O przyjęciu na studia decyduje kolejność zgłoszeń.
4. Zgłoszenia przesyłane są do sekretariatu WTEiI.
5. Przyjęcia na studia dokonuje Kierownik studiów podyplomowych.
6. Informacja o przyjęciu lub nieprzyjęciu na studia przekazywana jest kandydatom za potwierdzeniem odbioru w sekretariacie WTEiI lub na wskazany przez kandydata adres do korespondencji, w tym adres mailowy. W informacji podana jest wysokość opłaty za studia i termin zawarcia umowy o świadczenie usług edukacyjnych.
7. W przypadku odmowy przyjęcia na studia podyplomowe, kandydat może odwołać się do Rektora w terminie 14 dni od otrzymania informacji. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem Kierownika studiów.

Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia podyplomowe składają w miejscu wskazanym przez podstawową jednostkę organizacyjną prowadzącą studia następujące dokumenty:

1. Podanie o przyjęcie na studia, w tym oświadczenie o przewidywanym sposobie finansowania uczestnictwa w studiach,
2. Kwestionariusz osobowy wraz oświadczeniem o zgodzie na przetwarzanie danych osobowych (RODO),
3. Odpis lub poświadczoną kopię dyplomu ukończenia studiów wyższych,
4. Zdjęcie,
5. Kserokopię dokumentu poświadczającego zmianę nazwiska (oryginał do wglądu) w przypadku innego nazwiska na dyplomie oraz w dowodzie osobistym.

B. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH „EUROPEJSKIE SYSTEMY STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM I INTEROPERACYJNOŚĆ”

Opis zakładanych efektów uczenia się zamieszczono w Tabeli odniesień (Tabela 1) określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się do najlepiej odpowiadających tym efektom ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji, które obejmują:

- uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (DZ.U. z 2016 r. poz. 64, z późn. zm.);
- charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4;
- charakterystyki poziomów 1-8 drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji o charakterze zawodowym.

Tabela 1. Efekty uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP)

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH				
Nazwa studiów: Studia podyplomowe „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność”				
Lp.	Symbol efektów uczenia się (EUSP)	Opis efektów Ucznienia się Absolwent po ukończeniu studiów podyplomowych zna i rozumie (W) potrafi (U) jest gotów do (K):	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S): symbol	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji o charakterze zawodowym symbol
WIEDZA (W)				
1.	SP_WG01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki oraz teorii niezawodności niezbędną do zrozumienia i analizy złożonych problemów występujących w transporcie w jego otoczeniu.	P6S_WG	P6Z_WZ
2.	SP_WG02	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych, systemów operacyjnych oraz sieci komunikacyjnych, niezbędną do obsługi i utrzymania systemów transportowych.	P6S_WK	P6Z_WT
3.	SP_WG03	Ma podbudowaną teoretycznie i pogłębioną wiedzę obejmującą zasady i metody modelowania i projektowania obiektów, procesów i systemów transportowych.	P6S_WG	P6Z_WT
4.	SP_WG04	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu planowania i przeprowadzania badań w systemach transportowych.	P6S_WK	P6Z_WT
5.	SP_WG05	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z zagadnieniami organizacji, zarządzania i sterowania ruchem w transporcie kolejowym.	P6S_WK	P6Z_WO
6.	SP_WG06	Zna i rozumie zasady i metody sterowania i zarządzania złożonymi systemami transportowymi, w tym metody i narzędzia informatyczne i telekomunikacyjne.	P7S_WK	P7Z_WT
7.	SP_WG07	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem i wypadkowością w procesach i systemach transportowych.	P7S_WG	P7Z_WO
8.	SP_WG08	Zna i rozumie zasady projektowania, funkcjonowania i obsługi urządzeń i systemów sterowania ruchem, obiektów transportowych, wybranych elementów infrastruktury transportowej oraz zasady prowadzenia ruchu kolejowego.	P7S_WG	P7Z_WT
9.	SP_WG09	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym.	P6S_WK	P6Z_WT
10.	SP_WK10	Zna i rozumie sposoby prowadzenia ruchu kolejowego przy różnym poziomie wyposażenia w urządzenia sterowania ruchem kolejowym.	P7S_WG	P7Z_WT
11.	SP_WK11	Zna i rozumie zastosowanie technicznych specyfikacji interoperacyjności.	P7S_WK	P7Z_WT
12.	SP_WK12	Zna i rozumie zjawiska gospodarcze, społeczne, prawne i ekologiczne, stanowiące współczesne uwarunkowania dotyczące interoperacyjności.	P7S_WK	P7Z_WT

13.	SP_WK13	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością oraz prowadzenia działalności gospodarczej.	P6S_WK	P6Z_WT
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
14.	SP_U01	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań stosowanych w transporcie, w tym obiektów technicznych, procesów i usług.	P7S_UK	P7Z_UN
15.	SP_U02	Potrafi projektować elementy systemów SRK, z uwzględnieniem uwarunkowań prawnych, społecznych i środowiskowych; potrafi dobrać właściwe rozwiązania dla problemów technicznych i praktycznych.	P6S_UK	P6Z_UO
16.	SP_U03	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów elektrycznych i elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych rozwiązań stosowanych w transporcie kolejowym.	P6S_UW	P6Z_UO
17.	SP_U04	Potrafi zaplanować i przeprowadzić analizę funkcjonowania wybranego obiektu transportu kolejowego oraz analizę awaryjności i wypadków kolejowych.	P7S_UW	P7Z_UI
18.	SP_U05	Potrafi projektować, analizować funkcjonowanie i obsługiwać urządzenia zarządzania i sterowania ruchem, diagnozować ich stan oraz oceniać niezawodność i bezpieczeństwo.	P6S_UW	P6Z_UO
19.	SP_U06	Potrafi we właściwy sposób dokonać obsługi i analizować informacje pozyskiwane z urządzeń tworzących system ETCS (sygnalizacji kabinowej i przytorowej).	P6S_UO	P6Z_UO
20.	SP_U07	Potrafi przygotować dokumentację związaną z dopuszczeniem do eksploatacji urządzeń i systemów SRK.	P6S_UW	P6Z_UO
21.	SP_U08	Potrafi w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów inżynierskich integrować wiedzę z różnych dziedzin technicznych, w szczególności z elektrotechniki, elektroniki, automatyki, telekomunikacji i informatyki oraz dziedzin nietechnicznych.	P7S_UK	P7Z_UN
22.	SP_U09	Potrafi pracować samodzielnie, jak i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	P6S_UO	P6Z_UU
23.	SP_U10	Potrafi korzystać z zaawansowanych technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych i szczegółowych wspomagających pracę inżyniera z zakresu nowoczesnych systemów sterowania ruchem kolejowym.	P6S_UU	P6Z_UI
24.	SP_U11	Potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie nowych technologii i nowych rozwiązań stosowanych w systemach SRK.	P6S_UU	P6Z_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
25.	SP_K01	Jest gotów ciągle podnosić kompetencje zawodowe i osobiste dotyczące zagadnień sterowania ruchem.	P6S_KK	P6Z_KP
26.	SP_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	P6S_KK	P6Z_KO
27.	SP_K03	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu.	P6S_KO	P6Z_KP

28.	SP_K04	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących interoperacyjności i sterowania ruchem.	P6S_KR	P6Z_KW
29.	SP_K05	Ma świadomość odpowiedzialności za stan i kształtowanie środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwo w transporcie; wykazuje gotowość do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	P6S_KR	P6Z_KW
Σ	13 W, 11 U, 5 K			

C. SZCZEGÓŁOWY OPIS PROGRAMU STUDIÓW „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność”

a) Ogólna liczba godzin oraz liczba ECTS niezbędna do ukończenia studiów

Program studiów podyplomowych zakłada realizację 271 godzin dydaktycznych. Liczba punktów ECTS niezbędna do ukończenia studiów wynosi 34.

b) Liczba semestrów na studiach podyplomowych

Studia podyplomowe trwają 2 semestry i będą prowadzone w formie niestacjonarnej.

c) Opis poszczególnych zajęć (modułów) oraz sposób weryfikowania i oceny zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez słuchacza dla poszczególnych zajęć (sylabusy przedmiotów)

1. Odpowiedzialność prawna w transporcie kolejowym

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Odpowiedzialność prawna w transporcie kolejowym</i>
		<i>Legal liability in rail transport</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>mgr inż. Karol Trzoński</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>mgr inż. Karol Trzoński</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	karol.trzonski@mswia.gov.pl 48 (022) 630 14 34

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy dotyczącej odpowiedzialności prawnej w transporcie kolejowym</i>
------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym	SP_WG09	1. Regionalizacja kolei w krajach Unii Europejskiej 2. Uwarunkowania w zakresie bezpieczeństwa transportu kolejowego. 3. Regulacje prawne dotyczące odpowiedzialności przewoźników kolejowych. 4. Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej przewoźnika kolejowego.	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny
W2	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością oraz prowadzenia działalności gospodarczej	SP_WK13					
U1	Potrafi zaplanować i przeprowadzić analizę funkcjonowania wybranego obiektu transportu kolejowego oraz analizę awaryjności i wypadków kolejowych	SP_U04					
U2	Potrafi pracować samodzielnie, jak i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	SP_U09					
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za stan i kształtowanie środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwo w transporcie; wykazuje gotowość do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	SP_K05					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG09+++, SP_WK13+++, SP_U04+++, SP_U09+++, SP_K05+.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. 2016, poz. 1727). 2. Ustawa z dnia 16 listopada 2016 r. o zmianie ustawy o transporcie kolejowym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2016, poz. 1923). 3. Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Dz. U. 2015, poz. 1844). 4. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 25 maja 2017 r. w sprawie ubezpieczenia przewoźnika kolejowego (Dz. U. 2017, poz. 1033). 5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/34/UE z dnia 21 listopada 2012 r. w sprawie utworzenia jednolitego europejskiego obszaru kolejowego (Dz.U.UE.L.2012.343.32). 6. Rozporządzenie (WE) Nr 1371/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. dotyczące praw i obowiązków pasażerów w ruchu kolejowym (Dz.U.UE.L.2007.315.14). 7. Załącznik E (CUI) do Konwencji o międzynarodowym przewozie kolejami (COTIF) z dnia 9 maja 1980 r. (Dz. U. 1985 nr 34, poz. 158), tekst jednolity z dnia 3 czerwca 1999 r. (Dz. U. 2007, poz. 674 i 675; 2009, poz. 1318; 2011, poz. 804 i 805 oraz 2015, poz. 1726). 	Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

2. Zasady prowadzenia ruchu pociągów i manewrów

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	Zasady prowadzenia ruchu pociągów i manewrów
		Rules for train operation and shunting
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność
-----------------------------	---

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	6 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	mgr inż. Karol Trzoński
Osoby prowadzące przedmiot	mgr inż. Karol Trzoński
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	karol.trzonski@mswia.gov.pl 48 (022) 630 14 34

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	6 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	6 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[10h]/0,5 ECTS	[6h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Uzyskanie przez studentów wiedzy dotyczącej techniki i organizacji ruchu kolejowego
------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się				
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny			
W1	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z zagadnieniami organizacji, zarządzania i sterowania ruchem w transporcie kolejowym	SP_WG05	1. Punkty eksploatacyjne, posterunki ruchu i ich podział. 2. Zasady prowadzenia ruchu pociągów i sygnalizacja kolejowa. 3. Planowanie i organizacja ruchu pasażerskiego oraz towarowego. 4. Zasady organizowania pracy stacji pasażerskich i towarowych. 5. Technika i organizacja pracy manewrowej.	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny			
W2	Zna i rozumie zasady projektowania, funkcjonowania i obsługi urządzeń i systemów sterowania ruchem, obiektów transportowych, wybranych elementów infrastruktury transportowej oraz zasady prowadzenia ruchu kolejowego	SP_WG08								
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań stosowanych w transporcie, w tym obiektów technicznych, procesów i usług	SP_U01								
U2	Potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie nowych technologii i nowych rozwiązań stosowanych w systemach SRK	SP_U11					-	-	-	Ocena werbalna
K1	Jest gotów ciągle podnosić kompetencje zawodowe i osobiste dotyczące zagadnień sterowania ruchem	SP_K01								

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG05+++, SP_WG08+++, SP_U01+,, SP_U11+,, SP_K01+++.	<ol style="list-style-type: none"> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz.U.2005.172.1444). Żurkowski A., Pawlik M.: Ruch i przewozy kolejowe. Sterowanie ruchem, Warszawa, 2010, KOW. Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów Ir-1 (R-1). PKP PLK SA, Warszawa, 2011. Zalewski P., Siedlecki P., Drewnowski A.: Technologia transportu kolejowego, WKiŁ, Warszawa 2004. Towpik K., Infrastruktura transportu kolejowego. OWPW. Warszawa 2005. Basiewicz T., Rudziński L., Jacyna M., Linie kolejowe. OWPW. Warszawa 2002. 	Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycje „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

3. Współczesne systemy sterowania i kierowania ruchem kolejowym

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Współczesne systemy sterowania i kierowania ruchem kolejowym</i>
		<i>Contemporary railway command and control systems</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordynator przedmiotu	<i>dr inż. Paweł Wontorski</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr inż. Paweł Wontorski</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	<i>https://wteii.uniwersytetradom.pl/</i>
Adres e-mail, telefon koordynatora	<i>pawelwontorski@gmail.com, 48 517 141 987</i>

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia: *Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie współczesnych systemów sterowania i kierowania ruchem kolejowym*

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia techniczno-funkcjonalne związane z komputerowymi współczesnymi systemami sterowania i kierowania ruchem kolejowym	SP_WG07	1. Podstawowe struktury i modele systemów kierowania i sterowania ruchem kolejowym. 2. Komputerowe stacyjne systemy zależnościowe: funkcje, rodzaje, przykłady 3. Komputerowe blokady liniowe: funkcje, rodzaje, przykłady 4. Liczniki osi: funkcje, rodzaje, przykłady 5. Komputerowe pulpity nastawcze oraz zobrazowanie komputerowe: funkcje, rodzaje przykłady 6. Systemy zdalnego sterowania i kierowania ruchem kolejowym: funkcje, rodzaje przykłady 7. Interfejsy urządzeń sterowania i kierowania ruchem kolejowym	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny
W2	Zna przykłady konkretnych struktur i rozwiązań technicznych w ramach różnych rodzajów systemów oraz różnice między nimi.	SP_WG09					
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę aspektów funkcjonalno-technicznych współczesnych systemów sterowania i kierowania ruchem kolejowym	SP_U01					
U2	Potrafi zidentyfikować różnice między poszczególnymi rodzajami i przykładowymi typami urządzeń i systemów sterowania i kierowania ruchem kolejowym.	SP_U07					
K1	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących sterowania i kierowania ruchem	SP_K04					
							Ocena werbalna

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG07+, SP_WG09+, SP_U01++, SP_U07+, SP_K04++.	Literatura podstawowa: 1. Wontorski P., Kochan A., <i>Komputerowe systemy kierowania i sterowania ruchem kolejowym. Część 1: Funkcje, elementy i układy</i> , OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2020 2. Dyduch J., Kornaszewski M., <i>Komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym</i> , UTH, Radom 2014 3. Bajon M., <i>Podstawy sterowania ruchem kolejowym. Funkcje, wymagania, zarys techniki</i> , OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007 Literatura uzupełniająca: 4. Dyduch J. [red.], <i>Innowacyjne Systemy Sterowania Ruchem</i> , Politechnika Radomska, Radom 2010 5. Grochowski K., Józwick K., Karolak J., Wontorski P., <i>Projektowanie systemów i urządzeń kierowania i sterowania ruchem kolejowym. Projekt budowlany urządzeń stacyjnych</i> , OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2021 6. Kochan A., <i>Projektowanie komputerowych systemów kierowania ruchem kolejowym</i> , [w:] <i>Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP w Krakowie</i> , 96(158), 2011 7. Grochowski K., Sitek I., Maciejewski M., Jasiński S., <i>Budowa urządzeń kierowania i sterowania ruchem ILTOR-2 i WT UZ</i> , [w:]	Wykład –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na pięć pytań otwartych w skali: 1 ÷ 50.

	<p><i>Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP w Krakowie, 91(149), 2009</i></p> <p>8. <i>Wytyczne w zakresie zobrażenia, wprowadzania poleceń oraz rejestracji zdarzeń dla komputerowych stanowisk obsługi urządzeń sterowania ruchem kolejowym 1e-104, PKP PLK, najnowsze wydanie</i></p> <p>9. <i>Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym 1e-4 (WTB-E10) – PKP PLK, najnowsze wydanie</i></p>	
--	--	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

** należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”*

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
---	--------------------------------------

4. Zasady projektowania urządzeń i systemów srk

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Zasady projektowania urządzeń i systemów srk</i>
		<i>Principles of designing CCS devices and systems</i>
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>dr inż. Paweł Wontorski</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr inż. Paweł Wontorski</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	<i>https://wteii.uniwersytetradom.pl/</i>
Adres e-mail, telefon koordynatora	<i>pawelwontorski@gmail.com, 48 517 141 987</i>

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia: *Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie zasad projektowania systemów sterowania ruchem kolejowym*

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma podbudowaną teoretycznie i pogłębioną wiedzę obejmującą zasady projektowania urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	SP_WG03	1. Formalne i techniczne ramy projektowania, metody i narzędzia projektowania 2. Podstawowe zasady projektowania urządzeń i systemów srk: plan schematyczny, zapis zależności, kontrola niezajętości, plan kablowy 3. Projektowanie komputerowych urządzeń i systemów srk: zasady, struktura projektu, wyposażenie nastawni, koordynacja międzybranżowa, projekty urządzeń ETCS 4. Proces inwestycyjny, dokumentacja przetargowa, organizacja projektowania i prowadzenia robót	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny
W2	Zna i rozumie podstawowe aspekty projektowania komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym osadzone w wielobranżowym procesie inwestycyjnym	SP_WG09					
U1	Potrafi zidentyfikować i omówić praktyczne zastosowanie zasad projektowania urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	SP_U01					
U2	Potrafi projektować elementy systemów SRK, z uwzględnieniem uwarunkowań prawnych, społecznych i środowiskowych	SP_U02					
U3	Potrafi wskazać charakterystyczne cechy projektowania komputerowych systemów srk, przykłady związków z innymi branżami i propozycje rozwiązań problemów projektowych	SP_U07					
K1	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących projektowania systemów sterowania ruchem	SP_K04					
							Ocena werbalna

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG03+++, SP_WG09+, SP_U01+, SP_U02+++, SP_U07+, SP_K04+++.	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Grochowski K., Józwiak K., Karolak J., Wontorski P., <i>Projektowanie systemów i urządzeń kierowania i sterowania ruchem kolejowym. Projekt budowlany urządzeń stacyjnych</i>, OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2021 <i>Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-4 (WTB-E10)</i> – PKP PLK, najnowsze wydanie Dąbrowa-Bajon M., Grochowski K., Karbowski H., <i>Zasady projektowania systemów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym</i>, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1981 <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wontorski P., Kochan A., <i>Komputerowe systemy kierowania i sterowania ruchem kolejowym. Część 1: Funkcje, elementy i układy</i>, OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2020 Bajon M., <i>Podstawy sterowania ruchem kolejowym. Funkcje, wymagania, zarys techniki</i>, OW Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007 	<p><i>Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na pięć pytań otwartych w skali: 1 ÷ 50.</i></p>

	6. Dyduch J., Kornaszewski M., <i>Komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym</i> , UTH, Radom 2014 7. Kochan A., <i>Projektowanie komputerowych systemów kierowania ruchem kolejowym</i> , [w:] <i>Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP w Krakowie</i> , 96(158), 2011	
--	--	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
---	--------------------------------------

5. Rola i zadania Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Rola i zadania Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych</i>
		<i>The role and tasks of the State Commission on Railway Accidents Investigation</i>
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>mgr inż. Tadeusz Rys</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>mgr inż. Tadeusz Rys</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	tadeusz.rys@mswia.gov.pl 48 (022) 630 14 33

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy dotyczącej roli, zadań Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych</i>
-------------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem i wypadkowością w procesach i systemach transportowych	SP_WG07	1. Przepisy prawne europejskie regulujące działalność Komisji. 2. Struktura organizacyjna Komisji. 3. Wyodrębnienie organizacyjne, funkcjonalne i finansowe Komisji. 4. Procedura postępowania prowadzonego przez Komisję.	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny
W2	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym	SP_WG09					
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań stosowanych w transporcie, w tym obiektów technicznych, procesów i usług	SP_U01					
U2	Potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie nowych technologii i nowych rozwiązań stosowanych w systemach SRK	SP_U11					
K1	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	SP_K02					
							Ocena werbalna

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG07+++, SP_WG09+,, SP_U01+,, SP_U11+,, SP_K02+++.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz. U z 2020 r. poz. 1043 z późn. zm). 2. Regulamin działania Komisji wprowadzony w życie Zarządzeniem Nr 3 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 stycznia 2020 r. (Dz. Urzędowy Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji poz.2). 3. Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2020/572 z dnia 24 kwietnia 2020 r. dotyczące struktury sprawozdań stosowanej na potrzeby sprawozdań z dochodzeń w sprawie wypadków i incydentów kolejowych (L132/10 Dz. U. U. E. z dnia 27.4.2020). 4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 13 października 2020rr. w sprawie wzoru legitymacji członka Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych (Dz. U. 2020.1894). 5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 16 marca 2016 r. w sprawie poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym (Dz. U. 2016 poz. 369). 	<i>Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.</i>

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
---	--------------------------------------

6. Zagrożenia w procesie kierowania i sterowania ruchem

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Zagrożenia w procesie kierowania i sterowania ruchem</i>
		<i>Hazards in the process of directing and controlling traffic</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	- [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	6 [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>dr inż. Maksymilian Szczygielski</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr inż. Maksymilian Szczygielski</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	https://www.kombud.com.pl/

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	6 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	10 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS	[6h]/0,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia: *Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie urządzeń kierowania i sterowania ruchem oraz zaburzeń procesu sterowania*

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu planowania i przeprowadzania badań dotyczących systemów sterowania ruchem kolejowym	SP_WG04	1. Badania funkcjonalne wybranych systemów kierowania i sterowania ruchem kolejowym 2. Badanie reakcji wybranych systemów srk produkcji Z.A. KOMBUD Radom (np. rodziny MOR) na usterki – różne scenariusze 3. Badanie wpływu zmian różnych parametrów zasilania na poprawność funkcjonowania wybranych systemów kierowania i sterowania ruchem	Laboratorium	Metoda problemowa. Praca indywidualna studentów.	Zaliczenie z oceną	Zaliczenie na ocenę. Sprawozdania
W2	Zna i rozumie zasady funkcjonowania i obsługi obiektów procesu kierowania i sterowania ruchem oraz zagrożenia występujące w procesie sterowania ruchem kolejowym	SP_WG08					
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę oraz ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań i zagrożeń procesów kierowania i sterowania w ruchu kolejowym	SP_U01					
K1	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	SP_K02					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG04++, SP_WG08++, SP_U01++, SP_K02++.	1. Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym. Funkcje, wymagania, zarys techniki. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014 2. Dyduch J. [red.]: Innowacyjne systemy sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2010. 3. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego, Radom 2018. 4. Dyduch J., Kornaszewski M.: Komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym. Wyd. Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego, Radom 2003 5. Dyduch J., Moczarski J.: Podstawy eksploatacji systemów sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego, Radom 2015 6. Dokumentacje Techniczno-Ruchowe wybranych systemów kierowania i sterowania ruchem kolejowym 7. https://www.kombud.com.pl/	Laboratorium – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

7. Badania techniczne wyrobów kolejowych

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Badania techniczne wyrobów kolejowych</i>
		<i>Technical testing of railway products</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordynator przedmiotu	<i>dr hab. inż. Roman Pniewski, prof. UTHRad.</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr hab. inż. Roman Pniewski, prof. UTHRad.</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	r.pniewski@uthrad.pl , (48) 361 77 28

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	x	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia: *Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w badań technicznych, klimatycznych i kompatybilności elektromagnetycznej dla systemów sterowania ruchem kolejowym*

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma podbudowaną teoretycznie i pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki i matematyki, obejmującą zagadnienia zakłóceń elektromagnetycznych i wpływu parametrów środowiskowych na niezawodność systemów elektronicznych	SP_WG01	1. Kompatybilność elektromagnetyczna, normy dotyczące EMC. 2. Mechanizmy rozprzestrzeniania się zaburzeń EM i ich oddziaływanie na urządzenia i układy. Odporność i emisyjność urządzeń 3. Metody pomiarów emisji zakłóceń. Pomiary odporności urządzeń na zakłócenia. 4. Badania klimatyczne i testy temperaturowe. 5. Wpływ cykli zmian temperatury na niezawodność układów elektronicznych.	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem w systemach sterowania ruchem kolejowym	SP_WG03					
U1	Potrafi analizować funkcjonowanie, diagnozować stan techniczny oraz oceniać niezawodność i bezpieczeństwo urządzeń sterowania ruchem kolejowym	SP_U05					
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za stan i kształtowanie środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwo w transporcie; wykazuje gotowość do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	SP_K05					Ocena werbalna

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG01+, SP_WG03++, SP_U05+++, SP_K05++.	1. Charoy A., Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. Zasady i porady instalacyjne, cz. 1-4, z serii: Kompatybilność elektromagnetyczna, WNT, Warszawa 1999 2. Więckowski T.W.: Badania kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych, Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001 3. Praca zbiorowa pod kier. Jacka Kijaka, Odporność klimatyczna i wytrzymałość mechaniczna sprzętu elektronicznego, WKiŁ 1967 4. R. Kisiel, Podstawy technologii dla elektroników, Poradnik praktyczny, Wydawnictwo BTC, 2005. 5. Eugene R. Hnatek: Practical Reliability of Electronic Equipment and Products. Marcel Dekker Inc. NY 2003 6. Instrukcje obsługi analizatorów: Rigol: DSA815 i Rohde & Schwarz: HMS-X	<i>Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.</i>

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
---	--------------------------------------

8. Niezawodność urządzeń i systemów srk

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Niezawodność urządzeń i systemów srk</i>
		<i>Reliability of railway traffic control devices and systems</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Wykład	6 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>prof. dr hab. inż. Janusz Dyduch</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>prof. dr hab. inż. Janusz Dyduch</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	janusz.dyduch@uthrad.pl , (48) 361 77 27

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	6 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	3 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	3 [h]	x
Udział w konsultacjach	8 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	3 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[10h]/0,4 ECTS	[9h]/0,4 ECTS	[6h]/0,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie niezawodności urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym</i>
------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i teorii niezawodności niezbędną do zrozumienia i analizy złożonych problemów występujących w transporcie kolejowym i w jego otoczeniu	SP_WG01	1. Konstrukcyjna i niezawodnościowa struktura systemów - podział systemu na części składowe. Rezerwowanie. 2. Zasady projektowania niezawodności systemu - niezawodnościowa analiza i synteza systemu. Wstępna ocena wskaźników niezawodności. 3. Badanie niezawodności i metody obróbki i weryfikacji danych z badań 4. Wyznaczanie wybranych wskaźników niezawodności 5. Ocena czasu poprawnej pracy oraz czasu naprawy na podstawie danych z badań.	Wykład oraz ćwiczenia rachunkowe	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa oraz metody praktyczne (ćwiczenia rachunkowe)	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny
W2	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z eksploatacją, niezawodnością oraz bezpieczeństwem występującym w systemach sterowania ruchem kolejowym	SP_WG07					
U1	Potrafi projektować i analizować funkcjonowanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym, diagnozować ich stan oraz oceniać ich niezawodność	SP_U05					
K1	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	SP_K02		-	Ocena werbalna		

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG01++, SP_WG07+, SP_U05+++, SP_K02++.	<ol style="list-style-type: none"> Bobrowski D.: Wprowadzenie matematyczne do teorii niezawodności. Politechnika Poznańska 1977. Bobrowski D.: Metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach. WNT, Warszawa 1985. Dyduch J., Moczarski J.: Podstawy eksploatacji systemów sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2008. Jadźwiński J., Ważyńska-Fiok K.: Bezpieczeństwo systemów. PWN, Warszawa 1993. Kornaszewski M.: Modelowanie odnowy systemów sterowania ruchem kolejowym w procesie eksploatacji. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego, Radom 2013 Szopa T.: Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. Ważyńska-Fiok K.: Podstawy teorii eksploatacji i niezawodności systemów transportowych. Warszawa, WPW 1993. 	Wykład –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

9. Eksploatacja i utrzymanie systemów srk

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Eksploatacja i utrzymanie systemów srk</i>
		<i>Exploitation and maintenance of railway traffic control systems</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	6 [h]	
Konwersatorium	- [h]		
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordynator przedmiotu	<i>dr hab. inż. Mieczysław Kornaszewski, prof. UTHRad.</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr hab. inż. Mieczysław Kornaszewski, prof. UTHRad.</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	m.kornaszewski@uthrad.pl , (48) 361 77 88

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	2 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	6 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	2 [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	2 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[6h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie eksploatacji i utrzymania systemów sterowania ruchem kolejowym</i>
------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się	Realizacja zajęć dydaktycznych	Metody weryfikacji efektów uczenia się
--	--------------------------------	--

Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z zagadnieniami zarządzania i sterowania ruchem w transporcie kolejowym	SP_WG05	1. System eksploatacji obiektów technicznych. 2. Strategie eksploatacyjne w zarządzaniu procesem eksploatacyjnym. 3. Modelowanie decyzyjne systemu eksploatacji urządzeń srk i systemy wspomagania decyzji w eksploatacji srk. 4. Diagnostyka techniczna i utrzymanie urządzeń srk. 5. Eksploatacja i utrzymanie wybranych urządzeń srk (lab.)	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem w systemach sterowania ruchem kolejowym	SP_WG07					
W3	Zna i rozumie zasady funkcjonowania i utrzymania urządzeń i systemów sterowania ruchem oraz zasady prowadzenia ruchu kolejowego	SP_WG08					
U1	Potrafi analizować funkcjonowanie, diagnozować stan techniczny oraz oceniać niezawodność i bezpieczeństwo urządzeń sterowania ruchem kolejowym	SP_U05	Laboratorium	Praca indywidualna studentów.	Zaliczenie z oceną	Sprawozdanie	
K1	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	SP_K03	Laboratorium	-	-	Ocena werbalna	

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG05++, SP_WG07+++, SP_WG08++, SP_U05++, SP_K03++.	<ol style="list-style-type: none"> CARGOTOR, Grupa PKP CARGO: Instrukcja diagnostyki i kontroli okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym TU-03, Warszawa 2016 Cempel Cz., Tomaszewski F.: Diagnostyka maszyn. Zasady ogólne. Przykłady zastosowań. Wydawnictwo MCNEI, Radom 1992. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego, Radom 2018. Dyduch J., Moczarski J.: Podstawy eksploatacji systemów sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego, Radom 2015 Konieczny J.: Sterowanie procesem eksploatacji. PWN, Warszawa 1975. Kornaszewski M.: Modelowanie odnowy systemów sterowania ruchem kolejowym w procesie eksploatacji. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego, Radom 2013 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.: Instrukcja diagnostyki technicznej i kontroli okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-7 (E-14), Warszawa 2005. Szpytko J.: Kształtowanie procesu eksploatacji środków transportu bliskiego. Biblioteka problemów eksploatacji. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Kraków – Radom 2004. 	<p><i>Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.</i></p> <p><i>Laboratorium – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.</i></p>

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

10. System ERTMS/ETCS przykłady stosowanych rozwiązań na rynku europejskim

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	System ERTMS/ETCS przykłady stosowanych rozwiązań na rynku europejskim
		ERTMS/ETCS – examples of applied solutions on the European market
Język wykładowy	Polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>dr inż. Wawrzyniec Wychowański</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr inż. Wawrzyniec Wychowański</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	<i>biuro@metroprojekt.pl +48 22 628 47 75</i>

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	4 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	x
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	4 [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Uzyskanie przez studentów wiedzy w zakresie systemu ERTMS/ETCS. Nabywanie podstawowych umiejętności obsługi technicznej urządzeń systemu ERTMS/ETCS poziom 1 oraz procedur w wdrażania tymczasowych ograniczeń prędkości (TSR). Nabywanie podstawowych umiejętności obsługi urządzeń systemu ERTMS/ETCS poziom 2 oraz procedur w zakresie eksploatacji systemu.
-------------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma podbudowaną teoretycznie i pogłębioną wiedzę obejmującą zasady i metody modelowania i projektowania obiektów, procesów i systemów transportowych	SP_WG03	1. Wprowadzenie do zagadnienia systemów BKJP (Bezpiecznej Kontroli Jazdy Pociągu) w tym systemu ERTMS/ETCS. 2. Rodzaje systemów BKJP, ich klasyfikacja i porównanie z poziomami systemów ERTMS/ETCS. 3. Specyfikacja systemu ERTMS/ETCS – Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności podsystemu „Sterowanie” (TSI CCS). 4. Implementacja systemu ERTMS/ETCS w Europie – skala wdrożenia w Europie i Polsce - wybrane przykłady. 5. Wybrane aspekty techniczne – Statyczny Profil Prędkości, Zezwolenia na Jazdę, Tymczasowe Ograniczenia Prędkości. Język ETCS – pakiety, telegramy, wiadomości, Scenariusze Operacyjne, zasady prowadzenia ruchu z wykorzystaniem systemu. 6. Potencjalne korzyści i zagrożenia wynikające z systemu ERTMS: interoperacyjność, bezpieczeństwo, przepustowość, koszty.	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna i rozumie sposoby prowadzenia ruchu kolejowego przy różnym poziomie wyposażenia w urządzenia sterowania ruchem kolejowym	SP_WK10					
U1	Potrafi we właściwy sposób dokonać obsługi i analizować informacje pozyskiwane z urządzeń tworzących system ETCS (sygnalizacji kabinowej i przytorowej)	SP_U06					
K1	Jest gotów ciągle podnosić kompetencje zawodowe i osobiste dotyczące zagadnień sterowania ruchem.	SP_K01		Ocena werbalna			

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
--	--	---

<p>SP_WG03++, SP_WK10++, SP_U06+++, SP_K01++.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Winter Peter (pod redakcją): Compendium on ERTMS. European Rail Traffic Management System. edited by UIC under the coordination of Peter Winter – Eurailpress, Hamburg 2009. 2. Bergiel Katarzyna, Karbowski Henryk: Automatykacja Prowadzenia Pociągu. EMI-PRESS, Łódź 2005. 3. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003. 4. ERA/TD/2011-11 „List of CCS Class B systems” wersja 4.0, era.europa.eu Valenciennes Cedex 2019. 5. Senesi Fabio “Signalling integration with ERTMS 230d in Milan-Bologna High Speed Line” prezentacja ERTMS UIC World Conference, Malaga 2009. 6. ERTMS Regional. ETCS-LC. UIC 2002. 7. Frösig Poul “ERTMS/ETCS & ERTMS Regional, the European Train Control System” prezentacja UIC ERTMS Regional Workshop. 8. ERTMS Regional. Operational Scenarios. Wersja 1.05 (Draft) z d. 31.01.2008. 9. Trümpi Arnold “Experiences of ERTMS in Switzerland” prezentacja ERTMS Conference Leipzig 2004. 10. Furness Nicola, van Houten Henri, Arenas Laura, Bartholomeus Maarten: ERTMS Level 3: the Game-Changer. IRSE News issue 232, April 2017. 11. Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” systemu kolei w Unii Europejskiej. 12. Subset-026 “System Requirements Specification” wersja 2.3.0/3.4.0/3.6.0 13. Subset-033 “FIS for man-machine interface” wersja 2.0.0 14. Subset-036 “FFFIS for Eurobalise” wersja 2.4.1 15. I6E042 “Hybrid ERTMS/ETCS Level 3” wersja 1A z d. 14/07/2017 16. I3E137 “ATO over ETCS operational requirements” wersja 1.7 z d. 20/12/2016 17. Instrukcja Ir-1 o prowadzeniu ruchu pociągów 18. Instrukcja Ir-1a o prowadzeniu ruchu pociągów z wykorzystaniem systemu ERTMS/ETCS poziomu 1 19. Instrukcja Ir-1b o prowadzeniu ruchu pociągów z wykorzystaniem systemu ERTMS/ETCS poziomu 2 20. Instrukcja Ie-30 obsługi tymczasowych ograniczeń prędkości (TSR) w systemie ERTMS/ETCS 21. Instrukcja Ie-32 obsługi scentralizowanych urządzeń systemu ERTMS/ETCS poziom 2 22. Scenariusze Operacyjne ETCS poziom 2 23. Program laboratorium 24. DTR: <ol style="list-style-type: none"> a. koder LEU b. balisa c. narzędzie do programowania d. programoator 	<p><i>Wykład –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na pięć pytań w skali 2 ÷ 5.</i></p>
---	--	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

** należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”*

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

11. Projektowanie i integracja systemów kierowania i sterowania ruchem kolejowym w ramach projektów wielobranżowych

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Projektowanie i integracja systemów kierowania i sterowania ruchem kolejowym w ramach projektów wielobranżowych</i>
		<i>Design and integration of control command and signalling systems in multidisciplinary projects</i>
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	6 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
Konwersatorium	- [h]		
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>mgr inż. Maciej Sienkiewicz</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>mgr inż. Maciej Sienkiewicz</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	<i>https://wteii.uniwersytetradom.pl/</i>
Adres e-mail, telefon koordynatora	

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	6 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	9 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	5 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS	[6h]/0,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie współczesnych systemów łączności kolejowej</i>
------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem i wypadkowością w procesach i systemach transportowych	SP_WG07	1. Uprawnienia budowlane w specjalności kolejowej. 2. Projekt budowlany a projekt wykonawczy. 3. Technologia BIM 4. Środowisko BIM i projekty wielobranżowe.	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny
W2	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym	SP_WG09					
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań stosowanych w transporcie, w tym obiektów technicznych, procesów i usług	SP_U01					
U2	Potrafi przygotować dokumentację związaną z dopuszczeniem do eksploatacji urządzeń i systemów SRK	SP_U07					
K1	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących interoperacyjności i sterowania ruchem	SP_K04					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG07+, SP_WG09++, SP_U01++, SP_U07++, SP_K04++.	<ol style="list-style-type: none"> 2014/24/UE. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/24/ UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie zamówień publicznych, uchylająca dyrektywę 2004/18/WE. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2014 2014/25/UE. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/25/ UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie udzielania zamówień przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych, uchylająca dyrektywę 2004/17/WE. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2014 Dz.U. z dn. 22 czerwca 2016 r. poz. 1020. Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw, Warszawa, 2016 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462). Protchenko K.: BIM w biurach projektowych, „Builder”, styczeń 2018, IT&BIM, 2018 Niedermaier A., Back R.: Allplan BIM Compendium, Theory and Practice, 3rd updated and extended edition, 2016. 	Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

12. Metody zapewnienia bezpieczeństwa systemów srk, normy CENELEC

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Metody zapewnienia bezpieczeństwa systemów srk, normy CENELEC</i>
		<i>Safety methods for railway control systems, CENELEC standards</i>
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordynator przedmiotu	<i>dr hab. inż. Waldemar Nowakowski, prof. UTHRad.</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr hab. inż. Waldemar Nowakowski, prof. UTHRad.</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	w.nowakowski@uthrad.pl , 48 361-77-17

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie bezpieczeństwa systemów srk</i>
------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem i wypadkowością w procesach i systemach transportowych	SP_WG07	1. Podstawowe pojęcia z zakresu bezpieczeństwa i zarządzania ryzykiem w transporcie kolejowym. 2. Metody zapewnienia bezpieczeństwa systemów sterowania ruchem kolejowym. 3. Normy CENELEC - wymagania dla: – elektronicznych systemów sterowania ruchem związanych z bezpieczeństwem – oprogramowania kolejowych systemów sterowania i zabezpieczenia – bezpiecznej łączności w systemach transmisyjnych.	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny
W2	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym	SP_WG09					
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań stosowanych w transporcie, w tym obiektów technicznych, procesów i usług	SP_U01					
U2	Potrafi przygotować dokumentację związaną z dopuszczeniem do eksploatacji urządzeń i systemów SRK	SP_U07					
K1	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących interoperacyjności i sterowania ruchem	SP_K04					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG07++, SP_WG09+++, SP_U01++, SP_U07++, SP_K04+++.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boulanger J. L.: CENELEC 50128 and IEC 62279 Standards. ISTE Ltd and John Wiley & Sons, 2015. 2. Flammini F. Railway Safety, Reliability, and Security: Technologies and Systems Engineering. IGI Global, 2012. 3. Perpinya X. (ed.): Reliability and Safety in railway. InTech, 2012. 4. PN-EN 50126-1:2018-02. Zastosowania kolejowe - Specyfikowanie i wykazywanie niezawodności, dostępności, podatności utrzymaniowej i bezpieczeństwa (RAMS) - Część 1: Proces ogólny RAMS. PKN 2018. 5. PN-EN 50129:2019-01. Zastosowania kolejowe - Systemy łączności, przetwarzania danych i sterowania ruchem - Elektroniczne systemy sterowania ruchem związane z bezpieczeństwem, PKN 2019. 6. PN-EN 50128:2011. Zastosowania kolejowe - Systemy łączności, przetwarzania danych i sterowania ruchem - Oprogramowanie kolejowych systemów sterowania i zabezpieczenia. PKN 2011. 7. PN-EN 50159:2011. Zastosowania kolejowe - Systemy łączności, sterowania ruchem i przetwarzania danych - Łączność bezpieczna w systemach transmisyjnych. PKN 2011. 	Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycje „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

13. Wybrane zagadnienia łączności kolejowej

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia łączności kolejowej
		Selected railway communication issues
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność
-----------------------------	---

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	6 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Marcin Chrzan, prof. UTHRad.
Osoby prowadzące przedmiot	dr hab. inż. Marcin Chrzan, prof. UTHRad.
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	m.chrzan@uthrad.pl , (48) 361 77 08

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	6 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	10 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS	[6h]/0,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie współczesnych systemów łączności kolejowej
------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych, systemów operacyjnych oraz sieci komunikacyjnych, niezbędną do obsługi i utrzymania systemów transportowych	SP_WG02	1. Media transmisyjne. 2. Propagacja fali. 3. Systemy łączności w transporcie kolejowym. 4. Transmisja w systemach otwartych.	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna i rozumie zasady i metody sterowania i zarządzania złożonymi systemami transportowymi, w tym metody i narzędzia informatyczne i telekomunikacyjne	SP_WG06					
U1	Potrafi w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów inżynierskich integrować wiedzę z różnych dziedzin technicznych, w szczególności z elektrotechniki, elektroniki, automatyki, telekomunikacji i informatyki oraz dziedzin nietechnicznych	SP_U08					
K1	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	SP_K02					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG02++, SP_WG06+++, SP_U08++, SP_K02+.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chrzan M.: Bezpieczeństwo kolejowych systemów telekomunikacyjnych. Kazimierz Pułaski Technical University of Radom 2018. Monografia – ISSN 1642-5278. 2. Chrzan M.: Współczesne systemy telekomunikacyjne w transporcie kolejowym. Instytut Naukowo - Wydawniczy Spatium 2019. Monografia – ISBN 978-83-66017-22-1. 3. Dyduch J., Moczarski J.: Podstawy eksploatacji systemów sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego, Radom 2015. 4. Siergiejczyk M., Bezpieczeństwo transmisji informacji w sieci cyfrowej radiołączności kolejowej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2019. 978-83-7814-984-2 	Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

14. System ERTMS/ETCS L1 i L2

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	System ERTMS/ETCS L1 i L2
		ERTMS/ETCS L1 and L2 system
Język wykładowy	Polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	- [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	6 [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>mgr inż. Karol Gruszka</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>mgr inż. Karol Gruszka</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	<i>https://wteii.uniwersytetradom.pl/</i>
Adres e-mail, telefon koordynatora	<i>sekretariat@kombud.com.pl +48 48 389-43-01</i>

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	6 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	10 [h]	X
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	X	X	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	- [h]	X
Udział w konsultacjach	3 [h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	4 [h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	X	X
Inne	X	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS	[6h]/0,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy w zakresie systemu ERTMS/ETCS. Nabywanie podstawowych umiejętności obsługi technicznej urządzeń systemu ERTMS/ETCS poziom 1 oraz procedur w wdrażania tymczasowych ograniczeń prędkości (TSR). Nabywanie podstawowych umiejętności obsługi urządzeń systemu ERTMS/ETCS poziom 2 oraz procedur w zakresie eksploatacji systemu.</i>
-------------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma podbudowaną teoretycznie i pogłębioną wiedzę obejmującą zasady i metody modelowania i projektowania obiektów, procesów i systemów transportowych	SP_WG03	1. Przygotowanie i implementacja tymczasowych ograniczeń prędkości w systemie ERTMS/ETCS (TSR) przy pomocy balis. 2. Weryfikacja poprawności zaimplementowanych telegramów w balisach/koderze LEU. 3. Środowisko testowe – sygnalizator/koder LEU, balisa, narzędzie programistyczne i programator. 4. Prowadzenie ruchu kolejowego pod nadzorem systemu ERTMS/ETCS poziom 2 w sytuacji normalnej – role: dyżurny ruchu i maszynista. 5. Prowadzenie ruchu kolejowego pod nadzorem systemu ERTMS/ETCS poziom 2 w sytuacji szczególnej – role: dyżurny ruchu i maszynista. 6. Środowisko testowe - Obsługa urządzeń w Lokalnym Centrum Sterowania i na pojeździe kolejowym.	Laboratorium	Pomiary laboratoryjne	Sprawozdanie z pomiarów -	Sprawdzian pisemny
W2	Zna i rozumie sposoby prowadzenia ruchu kolejowego przy różnym poziomie wyposażenia w urządzenia sterowania ruchem kolejowym	SP_WK10					
U1	Potrafi we właściwy sposób dokonać obsługi i analizować informacje pozyskiwane z urządzeń tworzących system ETCS (sygnalizacji kabinowej i przytorowej)	SP_U06					
K1	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	SP_K02					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
--	--	---

<p>SP_WG03+, SP_WK10+++, SP_U06+++, SP_K02+.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Winter Peter (pod redakcją): Compendium on ERTMS. European Rail Traffic Management System. edited by UIC under the coordination of Peter Winter – Eurailpress, Hamburg 2009. 2. Bergiel Katarzyna, Karbowski Henryk: Automatykacja Prowadzenia Pociągu. EMI-PRESS, Łódź 2005. 3. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003. 4. ERA/TD/2011-11 „List of CCS Class B systems” wersja 4.0, era.europa.eu Valenciennes Cedex 2019. 5. Senesi Fabio “Signalling integration with ERTMS 230d in Milan-Bologna High Speed Line” prezentacja ERTMS UIC World Conference, Malaga 2009. 6. ERTMS Regional. ETCS-LC. UIC 2002. 7. Frösig Poul “ERTMS/ETCS & ERTMS Regional, the European Train Control System” prezentacja UIC ERTMS Regional Workshop. 8. ERTMS Regional. Operational Scenarios. Wersja 1.05 (Draft) z d. 31.01.2008. 9. Trümpi Arnold “Experiences of ERTMS in Switzerland” prezentacja ERTMS Conference Leipzig 2004. 10. Furness Nicola, van Houten Henri, Arenas Laura, Bartholomeus Maarten: ERTMS Level 3: the Game-Changer. IRSE News issue 232, April 2017. 11. Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” systemu kolei w Unii Europejskiej. 12. Subset-026 “System Requirements Specification” wersja 2.3.0/3.4.0/3.6.0 13. Subset-033 “FIS for man-machine interface” wersja 2.0.0 14. Subset-036 “FFFIS for Eurobalise” wersja 2.4.1 15. 16E042 “Hybrid ERTMS/ETCS Level 3” wersja 1A z d. 14/07/2017 16. 13E137 “ATO over ETCS operational requirements” wersja 1.7 z d. 20/12/2016 17. Instrukcja Ir-1 o prowadzeniu ruchu pociągów 18. Instrukcja Ir-1a o prowadzeniu ruchu pociągów z wykorzystaniem systemu ERTMS/ETCS poziomu 1 19. Instrukcja Ir-1b o prowadzeniu ruchu pociągów z wykorzystaniem systemu ERTMS/ETCS poziomu 2 20. Instrukcja Ie-30 obsługi tymczasowych ograniczeń prędkości (TSR) w systemie ERTMS/ETCS 21. Instrukcja Ie-32 obsługi scentralizowanych urządzeń systemu ERTMS/ETCS poziom 2 22. Scenariusze Operacyjne ETCS poziom 2 23. Program laboratorium 24. DTR: <ol style="list-style-type: none"> a. koder LEU b. balisa c. narzędzie do programowania d. programoator 	<p><i>Laboratorium- oceniane sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów w skali</i></p> <p style="text-align: center;">2 ÷ 5</p>
--	--	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

** należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”*

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
--------------------------------------	--------------------------------------

15. Systemy bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	Systemy bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS, ERTMS/GSM-R oraz urządzeń srk jako wsparcie procesu odbiorowego i utrzymania systemu.
		<i>Systems for unattended diagnostics of ERTMS/ETCS and ERTMS/GSM-R devices and railway control traffic devices, as support for the acceptance process and system maintenance</i>
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>dr inż. Wawrzyniec Wychowański</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr inż. Wawrzyniec Wychowański</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	wawrzyniec.wychowanski@gmail.com , +48 505 787 221

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie systemów bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R.</i>
------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się				
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny			
W1	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia techniczno-funkcjonalne związane z systemami bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R.	SP_WG07	1. Architektura oraz realizowane funkcjonalności na przykładzie wybranych systemów bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R. 2. Porównanie wybranych systemów bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R 3. Podstawowe etapy procesu odbiorowego urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R oraz identyfikacja etapów w których wykorzystywane są systemy bezobsługowej diagnostyki 4. Interfejsy w wybranych systemach bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R 5. Nowoczesne pojazdy diagnostyczne do kompleksowej diagnostyki sieci kolejowej wraz z bezobsługową diagnostyką urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R 6. Systemy bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R, wsparcie procesu odbiorowego i utrzymania, parametry jakościowe 7. Obszary praktycznego wdrożenia 8. (przykłady), potencjalne obszary przyszłych wdrożeń w kraju i za granicą	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny			
W2	Zna przykłady konkretnych struktur i rozwiązań technicznych w ramach różnych systemów bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R oraz potrafi zdefiniować obszary ich praktycznej implementacji w procesie odbiorowym i procesie utrzymania.	SP_WG09								
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę aspektów funkcjonalno-technicznych oraz ocenić jakość realizowanych funkcjonalności w odniesieniu do systemów bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R.	SP_U01								
U2	Potrafi zidentyfikować różnice między poszczególnymi systemami bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R oraz przedstawić i uzasadnić wartość dodaną która wynika z wykorzystania tych systemów w procesie uruchomienia i utrzymania.	SP_U07					-			Ocena werbalna
K1	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących systemów bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R.	SP_K04								
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:			Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:						

<p>SP_WG07++, SP_WG09++, SP_U01++, SP_U07++, SP_K04+.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. SUBSET-036 Test Specification for Eurobalise FFFIS; UNISIG; ISSUE: 3.1.0; December 17, 2015; 2. SUBSET-085 Test Specification for Eurobalise FFFIS; UNISIG; ISSUE: 3.0.0; February 24, 2012; 3. SUBSET-093 GSM-R Interfaces Class 1 Requirements; ISSUE 2.3.0.; October 10, 2005 4. EIRENE FRS Functional Requirements Specification, Version 8.0.0; Source: GSM-R Functional Group; 21 December 2015; Reference: UIC CODE 950; Version 0.0.2 5. EIRENE SRS System Requirements Specification, Version 16.0.0; Source: GSM-R Functional Group; 21 December 2015; Reference: UIC CODE 951; Version 0.0.2 6. O-2475 3.0 ERTMS/GSM-R Quality of Service Test Specification; UIC ERTMS/GSM-R Operators Group; GSM-R Industry Group; February 19, 2007 7. O-2875-1.0 ERTMS/GSM-R Quality of Service Test Specification for EIRENE QoS requirements Voice and non-ETCS data; UIC ERTMS/GSM-R Operators Group; GSM-R Industry Group; November 25, 2015 	<p><i>Wykład –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na pięć pytań otwartych w skali: 1 ÷ 50.</i></p>
---	--	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służących zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

** należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”*

<p>Odniesienie przedmiotu do dyscypliny</p>	<p><i>Inżynieria lądowa i transport</i></p>
--	---

16. Systemy kolejowej radiokomunikacji ruchomej GSM-R i FRMCS

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	Systemy kolejowej radiokomunikacji ruchomej GSM-R i FRMCS
		GSM-R and FRMCS mobile radiocommunication systems
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność
-----------------------------	---

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	6 [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	dr inż. Marek Sumiła
Osoby prowadzące przedmiot	dr inż. Marek Sumiła
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	msumila@ikolej.pl , +48 22 47 31 451

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	2 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	6 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	2 [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	2 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[6h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie nowoczesnych systemów kolejowej radiokomunikacji ruchomej, takich jak GSM-R i FRMCS.
------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP)	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów oraz sieci komputerowych i komunikacyjnych, niezbędną do obsługi i utrzymania systemów transportowych, w tym systemów srk	SP_WG02	1. Systemy kolejowej łączności przewodowej 2. Kolejowa radiołączność VHF 3. Światłowodowe systemy łączności 4. Kolejowy system radiołączności GSM-R 5. Kolejowy system radiołączności FRMCS 6. Systemy telewizji przemysłowej w zastosowaniach kolejowych	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna i rozumie zasady i metody sterowania i zarządzania złożonymi systemami transportowymi oraz umie zastosować odpowiednie narzędzia informatyczne i telekomunikacyjne	SP_WG06					
U1	Potrafi dobierać właściwe rozwiązania dla problemów technicznych i praktycznych w zagadnieniach nowoczesnych systemów kolejowej radiokomunikacji ruchomej	SP_U02		Ćwiczenia	Praca indywidualna studentów.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
U2	Potrafi korzystać z zaawansowanych technologii informacyjnych, zasobów Internetu do wyszukiwania informacji ogólnych i szczegółowych wspomagających pracę inżyniera z zakresu nowoczesnych systemów sterowania ruchem kolejowym wykorzystujących zaawansowane systemy kolejowej radiokomunikacji ruchomej GSM-R i FRMCS	SP_U10					
K1	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	SP_K03					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
--	--	---

<p>SP_WG02++, SP_WG06+++, SP_U02++, SP_U10+++, SP_K03+.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dyduch J., Pawlik M.: Systemy automatycznej kontroli jazdy pociągów, Wyd. Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego, Radom 2010. 2. Katulski R.J: Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej. WKiŁ, Warszawa 2010. 3. Markowski R.: Aspekty łączności GSM-R w systemie ERTMS/ETCS2 – cz. I. i cz.II. Infrastruktura Transportu, nr 3/2010. 4. Pawlik M.: Wprowadzenie do ERTMS – europejskiego systemu zarządzania ruchem kolejowym. Transport i Komunikacja, nr 2/2010. 5. Wesołowski K.: Systemy radiokomunikacji ruchomej. WKiŁ, Warszawa 2006. 6. FRMCS Frequencies Position Paper, dok. nr: E-3936, v. 2.0, 27.06.2018, UIC 7. Draft Mandate to CEPT on spectrum for the future railway mobile communication system, Radio Spectrum Committee, RSCOM18-05rev3 Final, 12.07.2018, European Commission 8. Report. Evolution of Railway Radio Communication: System Definition, dok. nr REC-129 v 1.0, UIC 9. ETSI TR 103 459 v.1.1.1 (2019-01) Rail Telecommunications (RT); Future Rail Mobile Communication System (FRMCS); Study on system architecture; 10. ETSI TR 103 554 v. 1.2.1 (2019-01) Rail Telecommunications (RT); Next Generation Communication System; LTE radio performance simulations and evaluations in rail environment; 11. Materiały konferencyjne z Pierwszej Światowej Konferencji FRMCS, maj 2019, UIC. 	<p><i>Wykład –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.</i></p> <p><i>Ćwiczenia –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5</i></p>
---	--	---

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służących zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

** należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”*

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

17. System Zarządzania Bezpieczeństwem oraz przegląd przepisów i instrukcji wewnętrznych zarządców infrastruktury

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>System Zarządzania Bezpieczeństwem oraz przegląd przepisów i instrukcji wewnętrznych zarządców infrastruktury</i>
		<i>Safety Management System and review of infrastructure managers' internal rules and instructions</i>
Język wykładowy	Polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
Konwersatorium	- [h]		
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>mgr inż. Włodzimierz Kielczyński</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>mgr inż. Włodzimierz Kielczyński</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	https://www.plk-sa.pl/

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	4 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	x
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	4 [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy w zakresie SMS oraz przepisów i instrukcji wewnętrznych zarządców infrastruktury</i>
------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K)jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem i wypadkowością w procesach i systemach transportowych	SP_WG07	1. Podstawowe informacje na temat Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem wdrażanego u zarządców infrastruktury. 2. Przegląd instrukcji wewnętrznych PKP PLK S.A. 3. Omówienie zasad wykonywania oraz zakresu testów RSC i ESC 4. System ERTMS/ETCS praktyczne zastosowanie przepisów instrukcji wewnętrznych PKP PLK S.A.	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym	SP_WG09					
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań stosowanych w transporcie, w tym obiektów technicznych, procesów i usług	SP_U01					
U2	Potrafi przygotować dokumentację związaną z dopuszczeniem do eksploatacji urządzeń i systemów SRK	SP_U07					
K1	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących interoperacyjności i sterowania ruchem	SP_K04					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG07++, SP_WG09++, SP_U01++, SP_U07++, SP_K04+.	<ol style="list-style-type: none"> DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2016/798 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów Ir-1 (R-1) Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów z wykorzystaniem systemu ERTMS/ETCS poziomu 1 Ir-1a Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów z wykorzystaniem systemu ERTMS/ETCS poziomu 2 Ir-1b Instrukcja sygnalizacji Ie-1 (E-1) Instrukcja obsługi tymczasowych ograniczeń prędkości (TSR) w systemie ERTMS/ETCS Ie-30 Tymczasowa instrukcja obsługi scentralizowanych urządzeń systemu ERTMS/ETCS poziom 2 Ie-32 Warunki bezpiecznej instalacji i eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Ie-100a Regulamin wydawania kluczy kryptograficznych do urządzeń ERTMS/ETCS poziomu 2 Ie-125 Procedura przeprowadzania kontroli kompatybilności systemu ETCS (ESC) Ie-128 Procedura przeprowadzania testów kompatybilności systemu radiowego GSM-R (RSC) Ie-129 	Wykład –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na pięć pytań w skali 2 ÷ 5.

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

18. Podstawowe pojęcia dotyczące prawa kolejowego w zakresie interoperacyjności

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Podstawowe pojęcia dotyczące prawa kolejowego w zakresie interoperacyjności</i>
		<i>Basic concepts of railroad law in the field of interoperability</i>
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	6 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>mgr Jędrzej Napieralski</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>mgr Jędrzej Napieralski</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	<i>biuro@rail-mil.eu +48 222 099 450</i>

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	6 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	6 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS	[6h]/0,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy z zakresu prawa kolejowego w zakresie interoperacyjności</i>
------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym	SP_WG09	1. Ogólne omówienie podstawowych aktów prawa z zakresu interoperacyjności: <ul style="list-style-type: none"> - Dyrektywa ws. Interoperacyjności, - Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (podział i chronologia) - Ustawa o transporcie kolejowym - Rozporządzenie ws. Interoperacyjności - Lista Prezesa UTK 2. Omówienie i rozróżnienie podstawowych pojęć prawnych z zakresu interoperacyjności: <ul style="list-style-type: none"> - Podsystem/składniki interoperacyjności, - Certyfikaty (weryfikacji WE, zgodności dla składnika, zgodności typu, zgodności z typem) - Deklaracje (weryfikacji WE, zgodności dla składnika, zgodności typu, zgodności UE, właściwości użytkowych) - Jednostki (NoBo, DeBo, AsBo organizacyjna, o której mowa w art. 22g ustawy) - Akredytacja, autoryzacja, notyfikacja 3. Korzystanie z narzędzi pozyskiwania wiedzy o interoperacyjności (baza NANDO, ERADIS, ISAP, Euro-lex) 4. Powiązanie omawianych pojęć z postępowaniami prowadzonymi przed Prezesem UTK 5. Pojęcia przydatne z punktu widzenia praktyki				

			postępowania administracyjnego 6. Ćwiczenia praktyczne.				
--	--	--	--	--	--	--	--

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG09+++, SP_WK11+++, SP_U01+, SP_U11+,, SP_K04+.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2014/24/UE. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/24/ UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie zamówień publicznych, uchylająca dyrektywę 2004/18/WE. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2014 2. 2014/25/UE. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/25/ UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie udzielania zamówień przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych, uchylająca dyrektywę 2004/17/WE. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2014 3. Dz.U. z dn. 22 czerwca 2016 r. poz. 1020. Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw, Warszawa, 2016 4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462). 5. Protchenko K.: BIM w biurach projektowych, „Builder”, styczeń 2018, IT&BIM, 2018 6. Niedermaier A., Back R.: Allplan BIM Compendium, Theory and Practice, 3rd updated and extended edition, 2016. 	<p><i>Wykład –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.</i></p>

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

** należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”*

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

19. Interoperacyjność i ocena zgodności

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Interoperacyjność i ocena zgodności</i>
		<i>Interoperability and conformity assessment</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	22 [h]	2 ECTS
	Ćwiczenia	6 [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>mgr inż. Alfred Kurkowski</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>mgr inż. Alfred Kurkowski</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	<i>https://wteii.uniwersytetradom.pl/</i>
Adres e-mail, telefon koordynatora	<i>32 730 2459</i>

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	22 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	6 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	6 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	4 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[10h]/0,4 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[28h]/1,1 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy dotyczącej pojęć, regulacji prawnych, procedur związanych z interoperacyjnością systemu kolei w aspekcie technicznym.</i>
------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem i wypadkowością w procesach i systemach transportowych	SP_WG07	<p>1. Interoperacyjność systemu kolei – definicje: – UE - Jednolity Obszar Klejowy (JOK)/ pakiety kolejowe 1PK, 2PK,3PK, 4PK – Wymagania zasadnicze – JOK - Regulacje – JOK – Instytucje - AKUE (ERA), NSA (UTK) – JOK - Jednostki oceniające zgodność JOZ (CAB) AsBo, NoBo, DeBo, jednostka z art. 22g u.o.t.k.</p> <p>2. JOK – Interoperacyjność - zgodność techniczna wyrobów, podsystemów, zgodność na interfejsach: – Ocena zgodności wyrobów w UE (Nowe/Globalne podejście do oceny zgodności) – Ocena zgodności wyrobów kolejowych w RP – Ocena zgodności składników interoperacyjności – Weryfikacja podsystemów (interfejsów) – Preautoryzacja systemu ERTMS(ETCS+GSM-R) – Testy ESC, RSC - kompatybilność pojazdu z linią kolejową – Bezpieczna integracja CSM-RA – Procedura z art. 25k u.o.t.k. – Zezwolenie APiS – Deklaracje zgodności – Wniosek o zezwolenie na dopuszczenie do eksploatacji – Zmiany w wyrobie – Zmiany w podsystemie</p>	Wykład, ćwiczenia	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa oraz metody praktyczne (ćwiczenia).	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny
W2	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym	SP_WG09					
W3	Zna i rozumie zastosowanie technicznych specyfikacji interoperacyjności	SP_WK11					
W4	Zna i rozumie zjawiska gospodarcze, społeczne, prawne i ekologiczne, stanowiące współczesne uwarunkowania dotyczące interoperacyjności	SP_WK12					
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań stosowanych w transporcie, w tym obiektów technicznych, procesów i usług	SP_U01					
U2	Potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie nowych technologii i nowych rozwiązań stosowanych w systemach SRK	SP_U11					
K1	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	SP_K02					
K2	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących interoperacyjności i sterowania ruchem	SP_K04					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
--	--	---

<p>SP_WG07++, SP_WG09++, SP_WK11+++, SP_WK12+++, SP_U01+, SP_U11+,, SP_K02+++, SP_K04++.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/796 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie Agencji Kolejowej Unii Europejskiej i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 881/2004. 2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej (Tekst mający znaczenie dla EOG). 3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/798 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei. 4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/34/UE z dnia 21 listopada 2012 r. w sprawie utworzenia jednolitego europejskiego obszaru kolejowego. 5. DECYZJA KOMISJI z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie modułów procedur oceny zgodności, przydatności do stosowania i weryfikacji WE stosowanych w technicznych specyfikacjach interoperacyjności przyjętych na mocy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE. 6. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 768/2008/WE z dnia 9 lipca 2008 r. w sprawie wspólnych ram dotyczących wprowadzania produktów do obrotu, uchylająca decyzję Rady 93/465/EWG. 7. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiające wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93. 8. Zawiadomienie Komisji - Niebieski przewodnik – wdrażanie unijnych przepisów dotyczących produktów 2016. 9. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie” systemu kolei w Unii Europejskiej. 10. Commission Implementing Regulation (EU) 2019/776 of 16 May 2019 amending Commission Regulations (EU) No 321/2013, (EU) No 1299/2014, (EU) No 1301/2014, (EU) No 1302/2014, (EU) No 1303/2014 and (EU) 2016/919 and Commission Implementing Decision 2011/665/EU as regards the alignment with Directive (EU) 2016/797 of the European Parliament and of the Council and the implementation of specific objectives set out in Commission Delegated Decision (EU) 2017/1474. 11. Guide for the application of the CCS TSI - In accordance with Article 19(3) of Regulation (EU) 2016/796 of the European Parliament and of the Council of 11 May 2016. 12. Application guide for the ERTMS trackside approval. 13. ESC/RSC technical document. 14. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2018/545 z dnia 4 kwietnia 2018 r. ustanawiające uzgodnienia praktyczne na potrzeby procesu udzielania zezwoleń dla pojazdów kolejowych i zezwoleń dla typu pojazdu kolejowego zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797. 15. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2019/250 z dnia 12 lutego 2019 r. w sprawie wzorów deklaracji WE i certyfikatów dotyczących składników interoperacyjności i podsystemów kolei w oparciu o model deklaracji zgodności z dopuszczonym typem pojazdu kolejowego oraz w oparciu o procedury weryfikacji WE podsystemów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 oraz uchylające rozporządzenie Komisji (UE) nr 201/2011. 16. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w 	<p><i>Wykład –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.</i></p> <p><i>Ćwiczenia – zaliczenie na ocenę – rozwiązanie trzech prostych zadań w skali: 2 ÷ 5.</i></p>
---	---	---

	<p>sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka i uchylające rozporządzenie (WE) nr 352/2009.</p> <p>17. Commission communication in the framework of the implementation of the Directive 2008/57/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 on the interoperability of the rail system within the Community (recast).</p> <p>18. Commission Implementing Decision (EU) 2020/453 of 27 March 2020 on the harmonised standards for railway products drafted in support of Directive 2008/57/EC of the European Parliament and of the Council on the interoperability of the rail system within the Community.</p> <p>19. Zalecenie Komisji z dnia 29 marca 2011 r. w sprawie zezwoleń na dopuszczenie do eksploatacji podsystemów strukturalnych i pojazdów na mocy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE.</p> <p>20. Zalecenie Komisji z dnia 5 grudnia 2014 r. w sprawie kwestii związanych z dopuszczaniem do eksploatacji i użytkowaniem podsystemów strukturalnych i pojazdów na podstawie dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE i 2004/49/WE.</p> <p>21. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym.</p> <p>22. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku.</p> <p>23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych.</p> <p>24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 7 czerwca 2021 r. w sprawie interoperacyjności.</p> <p>25. Lista Prezesa UTK (podsystem tabor) z 05 listopada 2021 r. Lista właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań systemu kolei.</p> <p>26. Lista Prezesa UTK (instalacje stałe) z 23 grudnia 2021 r. Lista Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w sprawie właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań systemu kolei.</p>	
--	---	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

20. Certyfikacja urządzeń srk

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	Certyfikacja urządzeń srk
		Certification of railway traffic control devices
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	6 [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>dr hab. inż. Jakub Młyńczak.</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr hab. inż. Jakub Młyńczak, mgr inż. Marcin Gołębiewski</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	jmlynczak@ikolej.pl ; mgolebiewski@ikolej.pl

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	3 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	6 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	3 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[6h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie procesu certyfikacji systemów łączności kolejowej</i>
------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu planowania i przeprowadzania badań w systemach transportowych	SP_WG04	1. Podstawowe pojęcia z zakresu certyfikacji systemów srk. 2. Proces dopuszczania do eksploatacji systemów srk w ujęciu krajowym. – Wymagania i normy w aspekcie krajowych specyfikacji technicznych (Lista Prezesa) – Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji typu urządzenia; – Procedury wewnętrzne Zarządcy Infrastruktury 3. Proces certyfikacji podsystemów strukturalnych w świetle regulacji prawnych UE	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym	SP_WG09					
W3	Zna i rozumie zastosowanie technicznych specyfikacji interoperacyjności	SP_WK11					
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań stosowanych w transporcie, w tym obiektów technicznych, procesów i usług	SP_U01					
U2	Potrafi przygotować dokumentację związaną z dopuszczeniem do eksploatacji urządzeń i systemów SRK	SP_U07	Przykłady procesów dopuszczeniowych i certyfikacyjnych, dyskusja	Laboratorium		-	Ocena werbalna
K1	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących interoperacyjności i sterowania ruchem	SP_K04					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG04++, SP_WG09++, SP_WK11++, SP_U01+, SP_U07+++, SP_K04++.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. 2017 poz. 2117 z późn. zm.), 2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 720), 3. Rozporządzenie wykonawcze komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka i uchylające rozporządzenie (WE) 352/209, 4. Lista Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w sprawie właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei z dnia 28.06.2021 r. wraz z załącznikami, 5. Lista Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w sprawie właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych, których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei z dnia 28.12.2021 r. wraz z załącznikami, 	<p><i>Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.</i></p> <p><i>Laboratorium – zaliczenie na ocenę – rozwiązanie trzech prostych zadań w skali: 2 ÷ 5.</i></p>

	6. Norma PN-EN 50129:2019-01 Zastosowania kolejowe – Systemy łączności, przetwarzania danych i sterowania ruchem – Elektroniczne systemy sterowania ruchem związane z bezpieczeństwem; 7. Norma PN-EN 50126-2:2018 Zastosowania kolejowe – Specyfikacja niezawodności, dostępności, podatności utrzymaniowej i bezpieczeństwa (RAMS) – część 2: Sposoby podejścia do bezpieczeństwa;	
--	---	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
---	--------------------------------------

21. CSM RA – wspólne metody oceny bezpieczeństwa

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>CSM RA – wspólne metody oceny bezpieczeństwa</i>
		<i>CSM RA - Common Safety Methods</i>
Język wykładowy	<i>Polski</i>	
Rok akademicki	<i>2022/2023</i>	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	6 [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>dr hab. inż. Marek Pawlik</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr hab. inż. Marek Pawlik</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	mpawlik@ikolej.pl

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	3 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	6 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	3 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[6h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy z zakresu wspólnych metod oceny bezpieczeństwa CSM- RA</i>
-------------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem i wypadkowością w procesach i systemach transportowych	SP_WG07	1. Przedstawienie wymagań rozporządzenia 402/2013. 2. Omówienie dokumentów związanych z CSM RA. 3. FMEA – opis metodyki 4. System Praktyczne wykorzystanie rozporządzenia 402/2013 - warsztaty	Wykład, ćwiczenia	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa oraz metody praktyczne (ćwiczenia).	Zaliczenie na ocenę -	Sprawdzian pisemny
W2	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym	SP_WG09					
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań stosowanych w transporcie, w tym obiektów technicznych, procesów i usług	SP_U01					
U2	Potrafi przygotować dokumentację związaną z dopuszczeniem do eksploatacji urządzeń i systemów SRK	SP_U07					
K1	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących interoperacyjności i sterowania ruchem	SP_K04					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG07++, SP_WG09++, SP_U01+, SP_U07++, SP_K04++.	<ol style="list-style-type: none"> Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) nr 402/2013 z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka i uchylające rozporządzenie (WE) nr 352/2009 Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) nr 2015/1136 z dnia 13 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie wykonawcze (UE) nr 402/2013 w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1078/2012 z dnia 16 listopada 2012 r. w sprawie wspólnej metody oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do monitorowania, która ma być stosowana przez przedsiębiorstwa kolejowe i zarządców infrastruktury po otrzymaniu certyfikatu bezpieczeństwa lub autoryzacji bezpieczeństwa oraz przez podmioty odpowiedzialne za utrzymanie DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2016/798 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa kolei Ekspertyza dotycząca praktycznego stosowania przez podmioty sektora kolejowego wymagań wspólnej metody bezpieczeństwa w zakresie oceny ryzyka (CSM RA) opracowana w formie przewodnika, Urząd Transportu Kolejowego Guide for the application of the Commission Regulation on the adoption of a common safety method on risk evaluation and assessment as referred to in Article 6(3)(a) of the Railway Safety Directive, European Railway Agency 	<p><i>Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.</i></p> <p><i>Ćwiczenia – zaliczenie na ocenę – rozwiązanie trzech prostych zadań w skali: 2 ÷ 5.</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> 7. Collection of examples of risk assessments and of some possible tools supporting the CSM Regulation, European Railway Agency 8. Norma PN-EN IEC 60812:2018-12, Analiza rodzajów i skutków uszkodzeń (FMEA i FMECA) 	
--	--	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
---	--------------------------------------

22. Proces uzyskiwania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji podsystemów strukturalnych

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Proces uzyskiwania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji podsystemów strukturalnych</i>
		<i>Permit process for the placing in service of structural subsystems</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	<i>2022/2023</i>	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	6 [h]	
	Laboratorium	- [h]	
Konwersatorium	- [h]		
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>dr Jan Siudecki</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr Jan Siudecki</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	<i>https://wteii.uniwersytetradom.pl/</i>
Adres e-mail, telefon koordynatora	<i>jansiudecki@wp.pl, 783-914-314</i>

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	3 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	6 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	3 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[6h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy z zakresu procesów oceny zgodności wyrobów kolejowych i nabywanie umiejętności ich realizacji z uwzględnieniem najlepszych praktyk branżowych</i>
------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym.	SP_WG09	1. Dyrektywa w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej w systemie prawnym Unii Europejskiej - nowe podejście do harmonizacji technicznej. 2. Ocena zgodności składników interoperacyjności oraz urządzeń i budowli mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu kolejowego. 3. Ocena zgodności podsystemów instalacji stałych. 4. Ocena zgodności pojazdów kolejowych.	Wykład, ćwiczenia.	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa oraz metody praktyczne (ćwiczenia).	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna i rozumie zastosowanie technicznych specyfikacji interoperacyjności.	SP_WK11					
W3	Zna i rozumie zjawiska gospodarcze, społeczne, prawne i ekologiczne, stanowiące współczesne uwarunkowania dotyczące interoperacyjności.	SP_WK12					
W4	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością oraz prowadzenia działalności gospodarczej.	SP_WK13					
U1	Potrafi przygotować dokumentację związaną z dopuszczeniem do eksploatacji urządzeń i systemów SRK.	SP_U07					
U2	Potrafi w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów inżynierskich integrować wiedzę z różnych dziedzin technicznych, w szczególności z elektrotechniki, elektroniki, automatyki, telekomunikacji i informatyki oraz dziedzin nietechnicznych.	SP_U08					
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za stan i kształtowanie środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwo w transporcie; wykazuje gotowość do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	SP_K05				Ocena werbalna	

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG09++, SP_WK11++, SP_WK12++, SP_WK13++, SP_U07+++, SP_U08++, SP_K05++..	<ol style="list-style-type: none"> Siudecki J., <i>Wzajemne uznawanie kolejowych regulacji technicznych w umowach o wolnym handlu Unii Europejskiej</i>, „Studia Prawno-Ekonomiczne”, tom 114, 2020 Pawlik M., <i>Interoperacyjność Kolei – Bariera czy szansa dla kolei w Polsce</i>, zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP Oddział w Krakowie, nr 2(116), 2018. Siudecki J., Góra I., <i>Wdrożenie filaru technicznego IV pakietu kolejowego</i>, „internetowy Kwartalnik Antymonopolowy i Regulacyjny”, nr 4(6), 2017. Interoperacyjność Systemu Kolei Unii Europejskiej. Infrastruktura, Energia, Sterowanie, Tabor. Wymagania europejskie i komplementarne wymagania krajowe, red. Pawlik M., 2017. Zawiadomienie Komisji – Niebieski przewodnik – wdrażanie unijnych przepisów dotyczących produktów, 2016. 	<p><i>Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.</i></p> <p><i>Ćwiczenia – zaliczenie na ocenę – rozwiązanie trzech prostych zadań w skali: 2 ÷ 5.</i></p>

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
---	--------------------------------------

23. Nowoczesne technologie w zakresie detekcji stanów awaryjnych taboru kolejowego dSAT

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Nowoczesne technologie w zakresie detekcji stanów awaryjnych taboru kolejowego dSAT</i>
		<i>Modern technologies in terms of rolling stock emergencies detection dSAT</i>
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>mgr inż. Artur Nowak</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>mgr inż. Artur Nowak</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	<i>artur.nowak@tens.pl</i>

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności dotyczących nowoczesnych technologii w zakresie detekcji stanów awaryjnych taboru kolejowego dSAT</i>
-------------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Effekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych, systemów operacyjnych oraz sieci komunikacyjnych, niezbędną do obsługi i utrzymania systemów transportowych	SP_WG02	1. Właściwości urządzeń detekcji stanów awaryjnych taboru 2. Zasady eksploatacji i utrzymania urządzeń dSAT 3. Zasady postępowania w przypadku wykrycia stanów awaryjnych 4. Wymagania dla nowobudowanych i modernizowanych urządzeń dSAT 5. Wytyczne sporządzania regulaminów obsługi terminala (ROT) urządzeń do wykrywania stanów awaryjnych w taborze podczas jazdy 6. Pomiary oddziaływań pionowych tabor kolejowy-tor w warunkach eksploatacyjnych	Wykład	Wykład konwencyonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzanie pisemny
W2	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem w systemach sterowania ruchem kolejowym	SP_WG07					
U1	Potrafi zaplanować i przeprowadzić analizę funkcjonowania wybranego obiektu transportu kolejowego oraz analizę awaryjności i wypadków kolejowych	SP_U04					
K1	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	SP_K02					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG02++, SP_WG07++, SP_U04++, SP_K02++.	<ol style="list-style-type: none"> PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.: STANDARDY TECHNICZNE szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 250$ km/h, TOM VIII, DETEKcja STANÓW AWARYJNYCH TABORU, Warszawa 2022 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.: Instrukcja Ie-3 Wytyczne techniczno-eksploatacyjne urządzeń do wykrywania stanów awaryjnych taboru. Warszawa 2019. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.: Instrukcja Ie-31 Wytyczne sporządzania regulaminów obsługi terminala urządzeń do wykrywania stanów awaryjnych w taborze podczas jazdy, 2022, Warszawa 2020 Buława M.: Pomiary oddziaływań pionowych tabor kolejowy-tor w warunkach eksploatacyjnych, Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Krakowie. Seria: Materiały Konferencyjne, Tom nr 78, z. 132, Kraków 2006. Buława M.: System informatyczny DSAT – pierwsze doświadczenia eksploatacyjne. Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Krakowie. Seria: Materiały Konferencyjne, Tom nr 91, z. 149, Kraków 2009. Materiały własne, dokumentacja techniczna producenta voestalpine Signaling Poland 	Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służących zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

24. Nowoczesne systemy automatycznego prowadzenia pociągu

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Nowoczesne systemy automatycznego prowadzenia pociągu</i>
		<i>Modern automatic train control systems</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>dr inż. Wawrzyniec Wychowański</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr inż. Wawrzyniec Wychowański</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	wawrzyniec.wychowanski@gmail.com , +48 505 787 221

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie nowoczesnych systemów automatycznego prowadzenia pociągu</i>
------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia techniczno-funkcjonalne związane z nowoczesnymi systemami automatycznego prowadzenia pociągu w tym w szczególności podobieństwa i różnicę w budowie oraz realizowanych funkcjonalnościach pomiędzy systemem ERTMS/ETCS L3 (poziom 3) a systemami automatycznego prowadzenia pociągu klasy CBTC (<i>ang. Communications Based Train Control</i>).	SP_WG07	1. Architektura i modele nowoczesnych systemów automatycznego prowadzenia pociągu. 2. Porównanie systemów ERTMS/ETCS L3 i systemów automatycznego prowadzenia pociągu klasy CBTC. 3. Stopnie automatyzacji, realizowane funkcjonalności, podstawowe parametry jakościowe. 4. Urządzenia części stacjonarnej: funkcje, rodzaje, przykłady 5. Urządzenia części pojazdowej: funkcje, rodzaje, przykłady 6. Podsystem transmisji w relacji tor-pojazd: funkcje, rodzaje, przykłady 7. Podsystem pojazdowego odometru: 8. Interfejsy systemu automatycznego prowadzenia pociągu: interfejsy w części pojazdowej, w części stacjonarnej oraz podsystemie transmisji tor-pojazd 9. Projekt jednolitego systemu automatycznego prowadzenia pociągu: część stacjonarna; część pojazdowa; podsystem transmisji tor-pojazd; 10. Obszary praktycznego wdrożenia 11. (przykłady), potencjalne obszary przyszłych wdrożeń w kraju i za granicą	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna przykłady konkretnych struktur i rozwiązań technicznych w ramach różnych rodzajów systemów automatycznego prowadzenia pociągu oraz potrafi zdefiniować obszary ich praktycznej implementacji.	SP_WG09					
U1	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę aspektów funkcjonalno-technicznych oraz ocenić jakość realizowanych funkcjonalności w odniesieniu do nowoczesnych systemów automatycznego prowadzenia pociągu.	SP_U01					
U2	Potrafi zidentyfikować różnice między poszczególnymi podsystemami systemu, komponentami (urządzeniami) w systemie oraz rodzajami nowoczesnych systemów automatycznego prowadzenia pociągu	SP_U07					
K1	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących nowoczesnych systemów automatycznego prowadzenia pociągu.	SP_K04					
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:			Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:			

<p>SP_WG07++, SP_WG09+, SP_U01++, SP_U07+, SP_K04++.</p>	<p><u>Literatura podstawowa:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PN-EN 62290-1:2007E Zastosowania kolejowe -- Systemy zarządzania i kontroli jazdy pojazdu dla nadzorowanego transportu miejskiego -- Część 1: Zasady systemu i pojęcia podstawowe. Polski Komitet Normalizacyjny [PKN], 2007. 2. PN-EN 62267: Zastosowania kolejowe -- Zautomatyzowany miejski transport kierowany (AUGT) -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa. Polski Komitet Normalizacyjny [PKN], 2010. 3. SUBSET-026-3: ERTMS/ETCS System Requirements Specification - Chapter 3 - Principles, ERA - UNISIG - EEIG ERTMS USERS GROUP, ISSUE: 3.4.0: 12/05/2014. 4. SUBSET-041: ERTMS/ETCS Performance Requirements for Interoperability (Subset-041), UNISIG, Brussels, Belgium, 2012. 5. SUBSET-058: ERTMS/ETCS Form Fit Functional Interface Specification – Application Layer, ERA - UNISIG - EEIG ERTMS USERS GROUP, ISSUE: 3.1.0: 09/05/2014 6. SUBSET-076-0: ERTMS/ETCS Class 1 Test Plan, ERA - UNISIG - EEIG ERTMS USERS GROUP, ISSUE: 2.3.3, Brussels, 25/02/2012. 7. IEEE 1474.1-2004 -- IEEE Standard for Communications-Based Train Control (CBTC) Performance and Functional Requirements, New York: IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2004. 8. IEEE 1474.2-2004 -- IEEE Standard for User Interface Requirements in Communications-Based Train Control (CBTC) Systems - Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2003. 9. IEEE 1474.3-2008 -- IEEE Recommended Practice for Communications-Based Train Control (CBTC) System Design and Functional Allocations - Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2008. 10. IEEE 1474.4-2011 -- IEEE Recommended Practice for Functional Testing of a Communications-Based Train Control (CBTC) System - Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2011. <p><u>Literatura uzupełniająca:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Dąbrowa-Bajon, M.: Podstawy Sterowania ruchem Kolejowym - funkcje, wymagania, zarys techniki. Warszawa. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006. 12. Dyduch, J., Kornaszewski, M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym. Radom, Wydawnictwo Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego, 2012. 13. Malvezzi M.: Odometry Algorithms For Railway Applications. Alma Mater Studiorum Universita di Bologna, Bologna, 2003. 14. Jasiński S.: Wizualizacja informacji w systemach kierowania i sterowania ruchem kolejowym [Rozprawa Doktorska], Politechnika Warszawska Wydział Transportu, Warszawa 2017. 15. Maciejewski, M.: Metoda budowy komputerowych systemów sterowania ruchem kolejowym [Rozprawa Doktorska], Politechnika Warszawska Wydział Transportu, Warszawa, 2015. 	<p><i>Wykład –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na pięć pytań otwartych w skali: 1 ÷ 50.</i></p>
--	---	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służących zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

25. Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń SRK

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń SRK</i>
		<i>Electromagnetic compatibility of railway traffic control devices</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	<i>mgr inż. Wojciech Błotnicki</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>mgr inż. Wojciech Błotnicki</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	wojciech.blotnicki@polsl.pl

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	x	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej dla urządzeń sterowania ruchem kolejowym</i>
------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma podbudowaną teoretycznie i pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki, matematyki i elektrotechniki obejmującą zagadnienia zakłóceń elektromagnetycznych i wpływu parametrów środowiskowych na niezawodność urządzeń elektronicznych	SP_WG01	1. Kompatybilność elektromagnetyczna – istota problemu i normalizacja 2. Wymagania techniczne, których spełnienie przyczynia się do ograniczenia emisji zaburzeń elektromagnetycznych 3. Zwiększenie stabilności pracy urządzeń srk, co znacząco wpłynie na wzrost bezpieczeństwa ruchu kolejowego i wyeliminuje utrudnienia eksploatacyjne związane m.in. z wzajemnym zakłócaniem się urządzeń srk i taboru 4. Metody osiągnięcia właściwego progu odporności urządzeń sterowania ruchem kolejowym	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane ze sterowaniem eksploatacją i wpływem zakłóceń elektromagnetycznych na funkcjonowanie urządzeń sterowania ruchem kolejowym	SP_WG07					
U1	Potrafi w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów inżynierskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń srk integrować wiedzę z różnych dziedzin technicznych, w szczególności z elektrotechniki, elektroniki, automatyki i telekomunikacji oraz dziedzin nietechnicznych	SP_U08					
K1	Jest gotów ciągle podnosić kompetencje zawodowe i osobiste dotyczące zagadnień sterowania ruchem, w szczególności wpływu zaburzeń elektromagnetycznych na funkcjonowanie urządzeń srk	SP_K01					Ocena werbalna

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG01+, SP_WG07++, SP_U08++, SP_K01++.	<ol style="list-style-type: none"> Charoy A., Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. Zasady i porady instalacyjne, cz. 1-4, z serii: Kompatybilność elektromagnetyczna, WNT, Warszawa 1999 Laskowski M.: Wprowadzenie w problematykę kompatybilności elektromagnetycznej, Materiały szkoleniowe, IK, Warszawa 2017. PN-EN 55016-1-1:2010 Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiaru zaburzeń radioelektrycznych oraz odporności na zaburzenia - Część 1-1: Aparatura do pomiaru zaburzeń radioelektrycznych i do badań odporności - Aparatura pomiarowa. PN-EN 55016-1-2:2014-09 Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiaru zaburzeń radioelektrycznych oraz odporności na zaburzenia - Część 1-2: Aparatura do pomiaru zaburzeń radioelektrycznych i do badań odporności - Układy sprzęgające dla pomiarów zaburzeń przewodzonych. PN-EN 50121-3-2:2017-04 Zastosowania kolejowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 3-2: Tabor - Aparatura. PN-EN 50121-4:2017-04 Zastosowania kolejowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Część 4: Emisja i odporność urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz telekomunikacji. PN-EN 55016-2-1:2014-09 Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiaru zaburzeń radioelektrycznych oraz odporności na zaburzenia - Część 2-1: Metody pomiaru zaburzeń i badania odporności - Pomiary zaburzeń przewodzonych. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków 	<p><i>Wykład –zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.</i></p>

	funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Dz. U. Nr 93 poz. 623	
--	--	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
---	--------------------------------------

26. Cyberbezpieczeństwo w systemach srk

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Cyberbezpieczeństwo w systemach srk</i>
		<i>Cyber security in railway traffic control systems</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	8 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordynator przedmiotu	<i>dr inż. Mariusz Bulawa</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>dr inż. Mariusz Bulawa</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	mariusz.bulawa@voestalpine.com 48 58/555 77 22

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	8 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	8 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[12h]/0,5 ECTS	[8h]/0,3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie cyberbezpieczeństwa systemów srk</i>
------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych, systemów operacyjnych oraz sieci komunikacyjnych, niezbędną do obsługi i utrzymania systemów transportowych	SP_WG02	1. Podstawowe pojęcia i podstawy prawne bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni 2. Ochrona infrastruktury krytycznej w cyberprzestrzeni 3. Cyberbezpieczeństwo z perspektywy podmiotów kolejowych 4. Dobre praktyki w zakresie zarządzania ryzykiem cybernetycznym systemów srk 5. Zarządzanie ryzykiem w celu zagwarantowania cyberbezpieczeństwa systemów srk	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna i rozumie zasady i metody sterowania i zarządzania złożonymi systemami transportowymi, w tym metody i narzędzia informatyczne i telekomunikacyjne	SP_WG06					
U1	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów elektrycznych i elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych rozwiązań stosowanych w transporcie kolejowym	SP_U03					
U2	Potrafi w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów inżynierskich integrować wiedzę z różnych dziedzin technicznych, w szczególności z elektrotechniki, elektroniki, automatyki, telekomunikacji i informatyki oraz dziedzin nietechnicznych	SP_U08					
K1	Jest gotów ciągle podnosić kompetencje zawodowe i osobiste dotyczące zagadnień sterowania ruchem	SP_K01					
							Ocena werbalna

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG02++, SP_WG06++, SP_U03++, SP_U08++, SP_K01++.	<ol style="list-style-type: none"> RAILWAY CYBERSECURITY. Good practices in cyber risk management. ENISA November 2021 CLC/TS 50701:2021. Railway applications - Cybersecurity Leveraging ISA 62443-3-2 for IACS Risk Assessment and Risk Related Strategies. ISA May 2021 IT/OT-Security for Internet of Railway Things (IoRT). WG CYGIS 18.01.2021 RAILWAY CYBERSECURITY. Security measures in the Railway Transport Sector. ENISA November 2020 Schlehuber Ch., Heinrich M., Vateva-Gurova T., Katzenbeisser S., Suri N.: A Security Architecture for Railway Signalling. ResearchGate, September 2020 Heinrich M., Gölsa A., Arula T., Katzenbeisser S.: Rule-based Anomaly Detection for Railway Signalling Networks. ResearchGate, August 2020 Quick Start Guide: An Overview of ISA/IEC 62443 Standards Security of Industrial Automation and Control Systems. ISA June 2020 Hamilton-Williams Colin: Oh Cyber Security doesn't affect me...right? Systems Integration and Cyber Security. Conference ASPECT 2019 Kochan A., Gruba Ł., Koper E.: The Importance of the Cryptographic Key Management System for the Cybersecurity of the ERTMS System. Archives of Transport Systems Telematics Volume 12, Issue 2, May 2019 Pawlik M.: Concept of the railway safety, security and cybersecurity functional integrity levels. MATEC Web of Conferences. January 2019 	Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.

	<p>12. Arsuaga I., Toledo N., Lopez I., Aguado M.: A Framework for Vulnerability Detection in European Train Control Railway Communications. Security and Communication Network, May 2018</p> <p>13. Recommendations on cybersecurity of rail signalling and communication systems. CYRAIL September 2018</p> <p>14. Stouffer K., Pillitteri V., Lightman S., Abrams M., Hahn A. Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security. NIST Special Publication 800-82. Revision 2, May 2015</p> <p>15. Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) Systems, Distributed Control Systems (DCS), and Other Control System Configurations such as Programmable Logic Controllers (PLC). NIST Special Publication 800-82. Revision 2</p>	
--	--	--

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
---	--------------------------------------

27. Cyberbezpieczeństwo w systemach kolejowych

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	Cyberbezpieczeństwo w systemach kolejowych
		Cyber security in railway systems
Język wykładowy	polski	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność
-----------------------------	---

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	6 [h]	1 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	Laboratorium	- [h]	
	Konwersatorium	- [h]	
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordinator przedmiotu	mgr inż. Stefan Bednarczyk
Osoby prowadzące przedmiot	mgr inż. Stefan Bednarczyk
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	techniczny@tekniska.pl 48 32 33 111 06-09 (wew. 106, 107, 110, 111, 116)

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	6 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	10 [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	- [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	- [h]	x
Udział w konsultacjach	3 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	4 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[5h]/0,2 ECTS	[14h]/0,6 ECTS	[6h]/0,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	1 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Uzyskanie przez studentów wiedzy i nabywanie umiejętności w zakresie cyberbezpieczeństwa systemów kolejowych
------------------	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych, systemów operacyjnych oraz sieci komunikacyjnych, niezbędną do obsługi i utrzymania systemów transportowych	SP_WG02	1. Podstawowe koncepcje cyberbezpieczeństwa. 2. Cyberzagrożenia. 3. Standardy i dobre praktyki dot. cyberbezpieczeństwa systemów przemysłowych - przegląd. 4. Podstawowe koncepcje dot. ochrony systemów w oparciu o IEC 62443 i TS 50701. 5. Przegląd zabezpieczeń.	Wykład	Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, słowna metoda problemowa.	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian pisemny
W2	Zna i rozumie zasady i metody sterowania i zarządzania złożonymi systemami transportowymi, w tym metody i narzędzia informatyczne i	SP_WG06					
U1	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów elektrycznych i elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych rozwiązań stosowanych w transporcie kolejowym	SP_U03					
U2	Potrafi w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów inżynierskich integrować wiedzę z różnych dziedzin technicznych, w szczególności z elektrotechniki, elektroniki, automatyki, telekomunikacji i informatyki oraz dziedzin nietechnicznych	SP_U08					
K1	Jest gotów ciągle podnosić kompetencje zawodowe i osobiste dotyczące zagadnień sterowania ruchem	SP_K01					

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
SP_WG02++, SP_WG06++, SP_U03++, SP_U08++, SP_K01++.	1. NIST — Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security, 2. SANS — https://www.sans.org/critical-security-controls/ , 3. PN-EN-IEC-62443-2-4 4. PN-EN-IEC-62443-2-4 5. PN-EN-IEC-62443-3-3 6. PN-EN-IEC-62443-4-1 7. PN-EN-IEC-62443-4-2 8. CLC/TS 50701 9. ENISA – https://www.enisa.europa.eu/	<i>Wykład – zaliczenie na ocenę – oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali: 2 ÷ 5.</i>

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

* należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	Inżynieria lądowa i transport
--------------------------------------	-------------------------------

28. Praca końcowa

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)

Opis przedmiotu

	Nazwa przedmiotu	<i>Praca końcowa</i>
		<i>Final work</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Rok akademicki	2022/2023	

Nazwa studiów podyplomowych	<i>Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność</i>
-----------------------------	--

Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
	Wykład	- [h]	6 ECTS
	Ćwiczenia	25 [h]	
	Laboratorium	- [h]	
Konwersatorium	- [h]		
Forma nauczania	Tradycyjna		
Wymagania wstępne	Posiadany dyplom ukończenia studiów I lub II stopnia.		

Koordynator przedmiotu	<i>dr hab. inż. Mieczysław Kornaszewski, prof. UTHRad.</i>
Osoby prowadzące przedmiot	<i>prof. dr hab. inż. Janusz Dyduch, dr hab. inż. Waldemar Nowakowski, prof. UTHRad., dr hab. inż. Roman Pniewski, prof. UTHRad., dr hab. inż. Mieczysław Kornaszewski, prof. UTHRad.</i>
Adres wydziałowej strony internetowej	https://wteii.uniwersytetradom.pl/
Adres e-mail, telefon koordynatora	m.kornaszewski@uthrad.pl , 48-3617688

Nakład pracy słuchacza potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie słuchacza [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela – praca własna słuchacza (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	x	x	- [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	x	- [h]	x
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / projektowych / konwersatoriach	x	x	25 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	x	80 [h]	x
Udział w konsultacjach	20 [h]	x	x
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	x	20 [h]	x
Udział w egzaminie / zaliczeniu	5 [h]	x	x
Inne	x	x	x
Sumaryczne obciążenie pracą słuchacza	[25h]/1ECTS	[100h]/4ECTS	[25h]/1ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Celem pracy końcowej jest wykazanie przez studenta umiejętności zaplanowania i wykonanie samodzielnego opracowania teoretyczno-modelowego, projektu konstrukcyjnego lub technologicznego, pracy eksperymentalnej z zakresu sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności.</i>
-------------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do określonych dla studiów podyplomowych efektów uczenia się			Realizacja zajęć dydaktycznych			Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Słuchacz, który zaliczył przedmiot (W) wie/(U) umie/(K) jest gotów do:	Efekt uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP) symbol	Treści programowe	Forma zajęć	Metody dydaktyczne	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
-	Efekty uczenia się przewidziane dla studiów podyplomowych „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność”	-	Praca końcowa o charakterze teoretyczno-modelowym, konstrukcyjnym, technologicznym lub eksperymentalnym z zakresu sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności	Ćwiczenia	Zajęcia zorganizowane w Uczelni, realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość /Samodzielna praca pod kierunkiem promotora	Praca końcowa	Ocena pracy

Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się:	Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się przewidziane dla studiów podyplomowych „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność”	Literatura dobrana do tematu realizowanej pracy.	Ocena z pracy końcowej

Liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom służącym zdobywaniu przez studenta wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych w zakresie europejskich systemów sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjności 1*

** należy wpisać pozycję „punkty ECTS za przedmiot”*

Odniesienie przedmiotu do dyscypliny	<i>Inżynieria lądowa i transport</i>
---	--------------------------------------

d) Matryca efektów uczenia się studiów podyplomowych w odniesieniu do przedmiotów (modułów)

Matryca efektów kształcenia				
Studia podyplomowe: Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność				
Lp.	Symbol efektów uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP)	Efekty uczenia się dla studiów podyplomowych		
			Przedmioty	
1	SP_WG01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki oraz teorii niezawodności niezbędną do zrozumienia i analizy złożonych problemów występujących w transporcie w jego otoczeniu	Odpowiedzialność prawna w transporcie kolejowym	
			Zasady prowadzenia ruchu kolejowego	
			Współczesne systemy sterowania i kierowania ruchem kolejowym	
			Zasady projektowania urządzeń i systemów srk	
			Rola i zadania Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych	
			Zagrożenia w procesie kierowania i sterowania ruchem kolejowym	
			Badania techniczne wyrobów kolejowych	+
			Niezawodność urządzeń i systemów srk	+
			Eksploatacja i utrzymanie systemów srk	
			System ERTMS/ETCS, przykłady stosowanych rozwiązań na rynku europejskim	
			Projektowanie i integracja systemów kierowania i sterowania ruchem kolejowym w ramach projektów wielobranżowych	
			Metody zapewnienia bezpieczeństwa systemów srk, normy CENELEC	
			Wybrane zagadnienia łączności kolejowej	
			System ERTMS/ETCS L1 i L2	
			Systemy bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS, ERTMS/GSM-R oraz urządzeń srk jako wsparcie procesu odbiorowego i utrzymania systemu.	
			Systemy kolejowej radiokomunikacji ruchomej GSM-R i FRMCS	
			System Zarządzania Bezpieczeństwem oraz przegląd przepisów i instrukcji wewnętrznych zarządców infrastruktury kolejowej	
			Podstawowe pojęcia z zakresu prawa kolejowego dotyczące interoperacyjności	
			Ineroperacyjność i ocena zgodności	
			Certyfikacja urządzeń srk	
			CSM RA – wspólne metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka	
Proces uzyskiwania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji podsystemów strukturalnych				
Nowoczesne technologie w zakresie detekcji stanów awaryjnych taboru kolejowego dSAT				
Nowoczesne systemy automatycznego prowadzenia pociągów				
Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń srk	+			
Cyberbezpieczeństwo w systemach srk				
Cyberbezpieczeństwo w transporcie kolejowym				
Praca końcowa	+			

2	SP_WG02	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych, systemów operacyjnych oraz sieci komunikacyjnych, niezbędną do obsługi i utrzymania systemów transportowych											+							+						+						+						+	+	+	+														
3	SP_WG03	Ma podbudowaną teoretycznie i pogłębioną wiedzę obejmującą zasady i metody modelowania i projektowania obiektów, procesów i systemów transportowych				+																				+																	+	+											
4	SP_WG04	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu planowania i przeprowadzania badań w systemach transportowych																																												+	+								
5	SP_WG05	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z zagadnieniami organizacji, zarządzania i sterowania ruchem w transporcie kolejowym			+																																												+	+	+				
6	SP_WG06	Zna i rozumie zasady i metody sterowania i zarządzania złożonymi systemami transportowymi, w tym metody i narzędzia informatyczne i telekomunikacyjne																																																	+	+	+		
7	SP_WG07	Zna i rozumie w pogłębiony sposób zagadnienia związane z zarządzaniem i sterowaniem eksploatacją oraz bezpieczeństwem i wypadkowością w procesach i systemach transportowych				+																																																+	+
8	SP_WG08	Zna i rozumie zasady projektowania, funkcjonowania i obsługi urządzeń i systemów			+																																																+	+	

		sterowania ruchem, obiektów transportowych, wybranych elementów infrastruktury transportowej oraz zasady prowadzenia ruchu kolejowego																															
9	SP_WG09	Zna uwarunkowania prawne działalności w transporcie kolejowym	+		+	+	+							+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				
10	SP_WK10	Zna i rozumie sposoby prowadzenia ruchu kolejowego przy różnym poziomie wyposażenia w urządzenia sterowania ruchem kolejowym										+																	+	+	+		
11	SP_WK11	Zna i rozumie zastosowanie technicznych specyfikacji interoperacyjności																								+	+	+		+	+	+	
12	SP_WK12	Zna i rozumie zjawiska gospodarcze, społeczne, prawne i ekologiczne, stanowiące współczesne uwarunkowania dotyczące interoperacyjności																													+	+	
13	SP_WK13	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością oraz prowadzenia działalności gospodarczej	+	+																										+	+		
UMIEJĘTNOŚCI (U)																																	
1	SP_U01	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i ocenę techniczną i funkcjonalną rozwiązań stosowanych w transporcie, w tym obiektów technicznych, procesów i usług		+	+		+		+						+	+													+	+			
2	SP_U02	Potrafi projektować elementy systemów SRK, z uwzględnieniem uwarunkowań prawnych, społecznych i środowiskowych; potrafi dobrać właściwe rozwiązania dla																										+	+	+		+	+

		telekomunikacji i informatyki oraz dziedzin nietechnicznych																											
9	SP_U09	Potrafi pracować samodzielnie, jak i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	+	+	+																				+				
10	SP_U10	Potrafi korzystać z zaawansowanych technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych i szczegółowych wspomagających pracę inżyniera z zakresu nowoczesnych systemów sterowania ruchem kolejowym												+	+	+									+	+	+		
11	SP_U11	Potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie nowych technologii i nowych rozwiązań stosowanych w systemach SRK	+	+			+										+	+							+	+			
KOMPETENCJE (K)																													
1	SP_K01	Jest gotów ciągle podnosić kompetencje zawodowe i osobiste dotyczące zagadnień sterowania ruchem	+	+	+								+	+												+	+	+	+
2	SP_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację					+	+		+			+	+				+	+			+						+	+
3	SP_K03	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu																				+							+
4	SP_K04	Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów dotyczących interoperacyjności i sterowania ruchem		+	+								+	+				+	+							+	+		+

5	SP_K05	Ma świadomość odpowiedzialności za stan i kształtowanie środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwo w transporcie; wykazuje gotowość do inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	+																																
---	--------	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

e) Plan studiów podyplomowych „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność”

Lp.	Przedmiot	Nazwisko prowadzącego	L. godz.	Semestr I					Semestr II				
				W	Ć	L	K	ECTS	W	Ć	L	K	ECTS
1.	Odpowiedzialność prawna w transporcie kolejowym	Karol Trzoński	8	8				1					
2.	Zasady prowadzenia ruchu pociągów i manewrów	Karol Trzoński	6	6				1					
3.	Współczesne systemy sterowania i kierowania ruchem kolejowym	Paweł Wontorski	8	8				1					
4.	Zasady projektowania urządzeń i systemów srk	Paweł Wontorski	6	6				1					
5.	Rola i zadania Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych	Tadeusz Ryś	8	8				1					
6.	Zagrożenia w procesie kierowania i sterowania ruchem	Maksymilian Szczygielski	6	0		6		1					
7.	Badania techniczne wyrobów kolejowych	Roman Pniewski	8	8				1					
8.	Niezawodność urządzeń i systemów srk	Janusz Dyduch	6	6				1					
9.	Eksploracja i utrzymanie systemów srk	Mieczysław Kornaszewski	14	8		6		1					
10.	System ERTMS/ETCS, przykłady stosowanych rozwiązań na rynku europejskim	Karol Gruszka	8	8				1					
11.	Projektowanie i integracja systemów kierowania i sterowania ruchem kolejowym w ramach projektów wielobranżowych	Maciej Sienkiewicz	6	6				1					
12.	Metody zapewnienia bezpieczeństwa systemów srk, normy CENELEC	Waldemar Nowakowski	8	8				1					
13.	Wybrane zagadnienia łączności kolejowej	Marcin Chrzan	6	6				1					
14.	System ERTMS/ETCS L1 i L2	Karol Gruszka	8	0		8		1					
15.	Systemy bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS, ERTMS/GSM-R oraz urządzeń srk jako wsparcie procesu odbiorowego i utrzymania systemu.	Wawrzyniec Wychowański	6	6				1					
16.	Systemy kolejowej radiokomunikacji	Marek Sumiła	14	8	6			1					

	ruchomej GSM-R i FRMCS												
17.	System Zarządzania Bezpieczeństwem oraz przegląd przepisów i instrukcji wewnętrznych zarządców infrastruktury kolejowej	Włodzimierz Kiełczyński	8	8				1					
18.	Podstawowe pojęcia z zakresu prawa kolejowego dotyczące interoperacyjności	Jędrzej Napieralski	6	6				1					
19.	Ineroperacyjność i ocena zgodności	Alfred Kurkowski	28						16		12		2
20.	Certyfikacja urządzeń srk	Jakub Młyńczak/ Marcin Gołębiowski	14						8	6			1
21.	CSM RA – wspólne metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka	Marek Pawlik	14						8	6			1
22.	Proces uzyskiwania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji podsystemów strukturalnych	Jan Siudecki	14						8	6			1
23.	Nowoczesne technologie w zakresie detekcji stanów awaryjnych taboru kolejowego dSAT	Artur Nowak	8						8				1
24.	Nowoczesne systemy automatycznego prowadzenia pociągów	Wawrzyniec Wychowański	6						6				1
25.	Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń srk	Wojciech Błotnicki	8						8				1
26.	Cyberbezpieczeństwo w systemach srk	Mariusz Buława	8						8				1
27.	Cyberbezpieczeństwo w systemach kolejowych	Stefan Bednarczyk	6						6				1
28.	Praca końcowa		25							25			6
Σ			271	114	6	20	0	18	76	43	12	0	16
				140					131				

f) Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program

Lp.	Zakres studiów	Liczba godzin w semestrze I	Liczba godzin w semestrze II	Łączna liczba godzin	Punkty ECTS
1.	Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność	140	131	271	34

g) Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk

Ze względu na techniczną tematykę studiów i praktyczny charakter zajęć w ramach tych studiów podyplomowych nie przewiduje się praktyk.

h) Forma zakończenia studiów podyplomowych

Warunkiem ukończenia studiów podyplomowych jest spełnienie wszystkich wymogów określonych programem kształcenia, w szczególności uzyskanie wszystkich zaliczeń i zdanie wszystkich egzaminów oraz uzyskanie określonej programem kształcenia liczby punktów ECTS – 34.

Słuchacz zobowiązany jest do złożenia i uzyskania pozytywnej oceny z pracy końcowej. Pracę końcową ocenia promotor. Obrona pracy końcowej odbywa się przed Komisją powołaną przez Kierownika studiów podyplomowych. Termin obrony pracy końcowej ustala Kierownik studiów podyplomowych. Podczas egzaminu końcowego słuchacz odpowiada na trzy pytania z zakresu tematyki studiów podyplomowych. Ostateczny wynik ukończenia studiów jest ustalany zgodnie z regulaminem studiów podyplomowych UTH Radom. Na ogólny wynik studiów składają się: średnia ważona ocen z całego toku studiów, ocena z pracy końcowej i ocena z egzaminu końcowego. Procentowy udział każdej z tych ocen w ogólnym wyniku wynosi: 60% - średnia z toku studiów, 20% - ocena z pracy końcowej i 20% - ocena z egzaminu końcowego. Średnią ocen z całego toku studiów oblicza się, jako średnią ważoną z wagami określonymi przez wartości odpowiednich punktów ECTS ze wszystkich ocen uzyskanych w toku studiów.

Słuchacze otrzymują tematy prac końcowych na początku drugiego semestru trwania studiów.

i) Warunki otrzymania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych

Warunkiem otrzymania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich zaliczeń i egzaminów oraz złożenie pracy końcowej i obrona. Na świadectwie wpisuje się ostateczny wynik ukończenia studiów wyrażony słownie, zgodnie z zasadą określoną w regulaminie studiów podyplomowych w UTH w Radomiu Załącznik do uchwały Nr 000-5/7/2019 Senatu UTH Radom z dnia 30 maja 2019 r.

Na pisemny wniosek słuchacza świadectwo może być przesłane pocztą, pod wskazany adres, za potwierdzeniem odbioru.

D. INFORMACJE DODATKOWE

a) Obsada kadrowa zajęć dydaktycznych

Kadrowa obsada zajęć dydaktycznych zaprezentowana została w tabeli 5.

Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej prowadzącej studia: Wydział Transportu, Elektrotechniki i Informatyki					
Nazwa studiów: „Europejskie systemy sterowania ruchem kolejowym i interoperacyjność”					
Lp.	Tytuł/ stopień naukowy	Imię i nazwisko prowadzącego przedmiot	Nazwa i rodzaj prowadzonego modułu kształcenia (przedmiotu)	Miejsce zatrudnienia	Specjalista w zakresie
1.	Prof.	Janusz Dyduch	Niezawodność urządzeń i systemów SRK	UTH Radom	Inżynieria lądowa i transport

2.	dr hab. inż.	Waldemar Nowakowski	Metody zapewnienia bezpieczeństwa systemów srk, normy CENELEC	UTH Radom	Inżynieria lądowa i transport
3.	dr hab. inż.	Roman Pniewski	Badania techniczne wyrobów kolejowych	UTH Radom	Inżynieria lądowa i transport
4.	dr hab. inż.	Marcin Chrzan	Wybrane zagadnienia łączności kolejowej	UTH Radom	Inżynieria lądowa i transport
5.	dr hab. inż.	Mieczysław Kornaszewski	Eksploatacja i utrzymanie systemów srk	UTH Radom	Inżynieria lądowa i transport
6.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Karol Trzoński	Odpowiedzialność prawna w transporcie kolejowym	Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych	Inżynieria lądowa i transport
7.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Karol Trzoński	Zasady prowadzenia ruchu pociągów i manewrów	Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych	Inżynieria lądowa i transport
8.	dr inż.	Pracownik zewnętrzny Paweł Wontorski	Współczesne systemy sterowania i kierowania ruchem kolejowym	Biuro Projektów Metroprojekt	Inżynieria lądowa i transport
9.	dr inż.	Pracownik zewnętrzny Paweł Wontorski	Zasady projektowania urządzeń i systemów srk	Biuro Projektów Metroprojekt	Inżynieria lądowa i transport
10.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Tadeusz Ryś	Rola i zadania Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych	Państwowa Komisja Badania Wypadków Kolejowych	Inżynieria lądowa i transport
11.	dr inż.	Pracownik zewnętrzny Maksymilian Szczygielski	Zagrożenia w procesie kierowania i sterowania ruchem	Zakłady Automatyki KOMBUD	Inżynieria lądowa i transport
12.	dr inż.	Pracownik zewnętrzny Wawrzyniec Wychowański	System ERTMS/ETCS, przykłady stosowanych rozwiązań na rynku europejskim	Biuro Projektów Metroprojekt	Inżynieria lądowa i transport
13.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Maciej Sienkiewicz	Projektowanie i integracja systemów kierowania i sterowania ruchem kolejowym w ramach projektów wielobranżowych	Centralny Port Komunikacyjny	Inżynieria lądowa i transport
14.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Karol Gruszka	System ERTMS/ETCS L1 i L2	Zakłady Automatyki KOMBUD	Inżynieria lądowa i transport
15.	dr inż.	Pracownik zewnętrzny Wawrzyniec Wychowański	Systemy bezobsługowej diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS, ERTMS/GSM-R oraz urządzeń srk jako wsparcie procesu odbiorowego i utrzymania systemu.	Biuro Projektów Metroprojekt	Inżynieria lądowa i transport
16.	dr inż.	Pracownik zewnętrzny Marek Sumiła	Systemy kolejowej radiokomunikacji ruchomej GSM-R i FRMCS	Instytut Kolejnictwa	Inżynieria lądowa i transport
17.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Włodzimierz Kielczyński	System Zarządzania Bezpieczeństwem oraz przeгляд przepisów i instrukcji wewnętrznych	PKP PLK	Inżynieria lądowa i transport

			zarządców infrastruktury kolejowej		
18.	mgr	Pracownik zewnętrzny Jędrzej Napieralski	Podstawowe pojęcia z zakresu prawa kolejowego dotyczące interoperacyjności	Rail-Mil Computers	Inżynieria lądowa i transport
19.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Alfred Kurkowski	Ineroperacyjność i ocena zgodności	Alstom ZWUS	Inżynieria lądowa i transport
20.	dr hab. inż.	Pracownik zewnętrzny Jakub Młyńczak	Certyfikacja urządzeń srk – wykład	Instytut Kolejnictwa	Inżynieria lądowa i transport
21.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Marcin Gołębiowski	Certyfikacja urządzeń srk – laboratorium	Instytut Kolejnictwa	Inżynieria lądowa i transport
22.	dr hab. inż.	Pracownik zewnętrzny Marek Pawlik	CSM RA – wspólne metody oceny bezpieczeństwa w zakresie wyceny i oceny ryzyka	Instytut Kolejnictwa	Inżynieria lądowa i transport
23.	dr inż.	Pracownik zewnętrzny Jan Siudecki	Proces uzyskiwania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji podsystemów strukturalnych	Urząd Transportu Kolejowego	Inżynieria lądowa i transport
24.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Wojciech Błotnick	Proces uzyskiwania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji podsystemów strukturalnych	Przedsiębiorstwo Budowlane Budimex	Inżynieria lądowa i transport
25.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Artur Nowak	Nowoczesne technologie w zakresie detekcji stanów awaryjnych taboru kolejowego dSAT	Voestalpine High Performance Metals Polska	Inżynieria lądowa i transport
26.	dr inż.	Pracownik zewnętrzny Wawrzyniec Wychowański	Nowoczesne systemy automatycznego prowadzenia pociągów	Biuro Projektów Metroprojekt	Inżynieria lądowa i transport
27.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Wojciech Błotnicki	Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń srk	Przedsiębiorstwo Budowlane Budimex	Inżynieria lądowa i transport
28.	dr inż.	Pracownik zewnętrzny Mariusz Buława	Cyberbezpieczeństwo w systemach srk	Voestalpine High Performance Metals Polska	Inżynieria lądowa i transport
29.	mgr inż.	Pracownik zewnętrzny Stefan Bednarczyk	Cyberbezpieczeństwo w systemach kolejowych	Przemysłowe Systemy Transmisji Danych Techniska Polska	Inżynieria lądowa i transport
30.	Pracownicy naukowcy WTEiI	Janusz Dyduch, Waldemar Nowakowski, Marcin Chrzan, Roman Pniewski, Mieczysław Kornaszewski	Praca końcowa	UTH Radom	Inżynieria lądowa i transport

Tabela 5. Planowana obsada zajęć dydaktycznych.

b) Infrastruktura dydaktyczna

Przygotowany program studiów uwzględnia posiadaną bazę materialną Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu oraz specjalistyczne laboratoria Zakładów Automatyki KOMBUD S.A. w Radomiu, zapewniającą realizację programu kształcenia, a także możliwości kadrowe Wydziału Transportu, Elektrotechniki i Informatyki oraz zaproszonych ekspertów reprezentujących wysoko cenione i notyfikowane instytucje naukowe i branżowe, w tym specjalistów z PKP i UTK.

Infrastruktura dydaktyczna (sale, pracownie, laboratoria)	Bazę dydaktyczną stanowią sale dydaktyczne Wydziału Transportu, Elektrotechniki i Informatyki UTH Radom w budynku przy ul. Malczewskiego 29 oraz specjalistyczne laboratoria Zakładów Automatyki KOMBUD S.A. w Radomiu przy ul. Wrocławskiej 10
Dostęp do biblioteki	Słuchacze mają do dyspozycji Bibliotekę Główną. Czytelnie i wypożyczalnie czynne są od poniedziałku do piątku w godzinach 9-19, a w soboty 9-15. Dla słuchaczy studiów podyplomowych do dyspozycji są czytelnia książek i czasopism, czytelnia internetowa, czytelnia baz danych, czytelnia zbiorów specjalnych