Załącznik nr 4

do Uchwały Senatu WAT nr 51/WAT/2021

z dnia 24 czerwca 2021 r.

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

im. Jarosława Dąbrowskiego

PROGRAM STUDIÓW

Poziom studiów *studia drugiego stopnia*

Kierunek studiów: *eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej*

Uchwała Senatu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 51/WAT/2021 z dnia 24 czerwca 2021 r.

w sprawie ustalenia programów dla kierunku studiów „eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej”

Obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022

Warszawa

2021

PROGRAM STUDIÓW

dla kierunku studiów „*eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej”*

Poziom studiów *drugiego stopnia*

Profil studiów *ogólnoakademicki*

Forma studiów *niestacjonarne*

Tytuł zawodowy nadawany absolwentom *magister inżynier*

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 7

Kierunek studiów przyporządkowany jest do:

Dziedzina nauki: *nauki inżynieryjno-techniczne*

Dyscyplina naukowa: *inżynieria lądowa i transport*, **100** *% punktów ECTS*

Dyscyplina wiodąca: *inżynieria lądowa i transport*

Język studiów *polski*

Liczba semestrów *3*

Łączna liczba godzin 625

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 90

Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć:

- **prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia - 30 (z których do 50 % w trybie zdalnym)**
- **z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych – 5**

Opis zakładanych efektów uczenia się uwzględnia:

- uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji;
- charakterystyki drugiego stopnia określone w załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, w tym również umożliwiających uzyskanie kompetencji magisterskich.

i jest ujęty w trzech kategoriach:

- kategoria wiedzy (W), która określa:

- zakres i głębię (**G**) - kompletność perspektywy poznawczej i zależności,
- kontekst (**K**) - uwarunkowania, skutki.

- kategoria umiejętności (U), która określa:

- w zakresie wykorzystania wiedzy (W) - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,
- w zakresie komunikowania się (K) - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,
- w zakresie organizacji pracy (O) - planowanie i prace zespołową,
- w zakresie uczenia się (U) - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób.

- kategoria kompetencji społecznych (K), która określa:

- w zakresie ocen (K) - krytyczne podejście,
- w zakresie odpowiedzialności (O) - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego,
- w odniesieniu do roli zawodowej (R) - niezależność i rozwój etosu.

Objaśnienie oznaczeń:

- w kolumnie ***symbol i numer efektu***:
  - K – kierunkowe efekty uczenia się;
  - W, U, K (po podkreślniku) – kategoria – odpowiednio: **w**iedzy, **u**miejętności, **k**ompetencji społecznych;
  - 01, 02, 03, … - numer efektu uczenia się.
- w kolumnie ***kod składnika opisu*** – Inż_P7_WG – kod składnika opisu charakterystyk drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

symbol i numer efektu	opis zakładanych efektów uczenia się	kod składnika opisu
	WIEDZA **Absolwent:**	
K_W01	ma rozszerzoną wiedzę o charakterze nauk społecznych i humanistycznych, ich miejscu w systemie nauk i relacjach do innych nauk	P7S_WG
K_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań w budownictwie	P7S_WG
K_W03	ma rozbudowaną wiedzę z zakresu analizy i projektowania złożonych konstrukcji budowlanych i inżynierskich oraz ich elementów	P7S_WG Inż_P7S_WG
K_W04	ma poszerzoną wiedzę z zakresu liniowej i nieliniowej analizy konstrukcji prętowych i powierzchniowych oraz ich elementów	P7S_WG Inż_P7S_WG
K_W05	zna metody rozwiązywania podstawowych zadań dynamiki budowli	P7S_WG Inż_P7S_WG
K_W06	zna zakres stosowania metod komputerowych wspomagających analizę i projektowanie złożonych konstrukcji budowlanych oraz organizację procesów budowlanych i planowanie przedsięwzięć budowlanych	P7S_WG Inż_P7S_WG
K_W07	zna zasady zarządzania złożonymi przedsięwzięciami budowlanymi i inżynieryjnymi; zna zasady organizacji, zamawiania i realizacji przedsięwzięć budowlanych	P7S_WG Inż_P7S_WG P7S_WK Inż_P7S_WK
K_W08	zna zasady normalizacji, standaryzacji i normowania pracy w budownictwie	P7S_WG Inż_P7S_WG P7S_WK Inż_P7S_WK
K_W09	zna zasady bezpieczeństwa pożarowego obiektów budowlanych	P7S_WG Inż_P7S_WG
K_W10	ma pogłębioną i poszerzoną wiedzę w zakresie rozwiązań technologicznych i materiałowych w budowie i eksploatacji obiektów infrastruktury komunikacyjnej	P7S_WG Inż_P7S_WG
K_W11	ma pogłębioną i poszerzoną wiedzę w zakresie zasad projektowania, budowy i eksploatacji instalacji i urządzeń w obiektach budowlanych	P7S_WG Inż_P7S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI **Absolwent:**	
K_U01	Potrafi posługiwać się językiem obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu pozwalającym na porozumiewanie się w mowie i piśmie w zakresie ogólnym i swojej specjalności	P7S_UK P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U02	potrafi dokonać obserwacji i interpretacji otaczających go zjawisk humanistycznych, prawnych i społecznych	P7S_UK P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U03	potrafi pozyskiwać informacje z zakresu budownictwa z literatury, norm, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł; ma umiejętność samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych w budownictwie	P7S_KK P7S_UU P7S_UK P7S_UW

		Inż_P7S_UW

K_U04	potrafi przeprowadzić liniową i nieliniową analizę statyczną i wytrzymałościową elementów i konstrukcji prętowych i powierzchniowych	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U05	potrafi wykonać analizę dynamiczną podstawowych elementów i konstrukcji budowlanych	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U06	potrafi zastosować metody analityczne i symulacyjne wspomagające analizę i projektowanie elementów i konstrukcji obiektów budowlanych oraz zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi; potrafi przeprowadzić badania procesów wykonawstwa prac budowlanych; potrafi zinterpretować otrzymane wyniki; potrafi rozwiązać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm dla budownictwa, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U07	potrafi sporządzić i ocenić wiarygodność harmonogramu prac budowlanych oraz przeprowadzić analizę kosztów i ocenić efektywność przedsięwzięć budowlanych	P7S_UK P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U08	potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji przedsięwzięć budowlanych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa; potrafi opracować normatywy oraz procedury zarządzania jakością prac budowlanych	P7S_UK P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U09	potrafi ustalić kombinacje obciążeń oraz zaprojektować wybrane złożone konstrukcje budowlane i inżynierskie oraz ich elementy	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U10	potrafi opracować dokumentację projektową z wykorzystaniem wybranych programów graficznych	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U11	potrafi określić zagrożenia bezpieczeństwa pożarowego i zaprojektować elementy i obiekty budowlane odporne na oddziaływanie wysokich temperatur	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U12	potrafi wykorzystać rozwiązania technologiczne (w tym nowe osiągnięcia techniki i technologii) i materiałowe w budowie i eksploatacji obiektów infrastruktury komunikacyjnej; potrafi wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenia związane z utrzymaniem obiektów infrastruktury komunikacyjnej	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U13	potrafi stosować zasady projektowania, budowy i eksploatacji instalacji i urządzeń w obiektach budowlanych	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U14	potrafi współpracować w grupie oraz kierować zespołem w celu realizacji i koordynacji procesów budowlanych; potrafi określać priorytety służące realizacji zadań; ma świadomość odpowiedzialności za wyniki i bezpieczeństwo pracy własnej i podległego zespołu	P7S_UO
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE Absolwent:	
K_K01	dostrzega konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych oraz kształcenia ustawicznego własnego i podległego zespołu w zakresie procesów i technologii związanych z eksploatacją infrastruktury komunikacyjnej	P7S_KK P7S_UU
K_K02	dostrzega i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej; dostrzega wpływ procesów budowlanych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7S_KR

K_K03	dostrzega, identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera budownictwa; dostrzega konieczność działania w sposób profesjonalny i w zgodzie z zasadami etyki zawodowej	P7S_KR
K_K04	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy w działalności inżynierskiej w zakresie eksploatacji infrastruktury komunikacyjnej	P7S_KO
K_K05	dostrzega rolę społeczną absolwenta kierunku eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej; dostrzega potrzebę przekazywania informacji i opinii w działalności inżynierskiej, w zakresie eksploatacji infrastruktury komunikacyjnej, w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KR P7S_KO

Efekty uczenia się wynikające z Wykładów i Seminariów w przedmiotach grupy treści kształcenia ogólnego, podstawowego, kierunkowego oraz treści wybieralnych mogą być uzyskane w ramach zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Kształcenie to odbywać się będzie przy wykorzystaniu infrastruktury i oprogramowania zapewniających synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami i osobami prowadzącymi zajęcia (tzw. tryb zdalny). Liczba punktów ECTS uzyskana z wykorzystaniem ww. metod nie może przekraczać 50% całkowitej liczby punktów ECTS danego przedmiotu. O formie prowadzenia zajęć, w tym o ilości zajęć prowadzonych w trybie zdalnym, każdorazowo decyduje Dziekan przed rozpoczęciem semestru.

Grupy zajęć / przedmioty, ich skrócone opisy (programy ramowe), przypisane do nich punkty ECTS i efekty uczenia się (odniesienie do efektów kierunkowych)

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscypliny	odniesienie do efektów kierunkowych
	grupa treści kształcenia ogólnego			
1	***podstawy obronności państwa:*** Podstawowe informacje dotyczące funkcjonowania Państwa i jego bezpieczeństwa.	5,0	ILT	K_W01; K_U02
2	***bezpieczeństwo i higiena pracy:*** Pojęcia i definicje: ergonomia, bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy, czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe. Obowiązki pracodawcy i pracownika. Nadzór nad warunkami pracy.	0,0	-	-
	grupa treści kształcenia podstawowego			
1	***matematyka:*** Poznanie i zrozumienie przez studentów pojęć i twierdzeń matematyki, szczególnie statystki matematycznej wyników badań.	3,0	ILT	K_W02; K_U04
2	***metody numeryczne:*** Zagadnienia analizy numerycznej, ukierunkowane na rozwiązywanie wybranych problemów budownictwa.	3,0	ILT	K_W02; K_U04; K_U05; K_U06; K_K04
3	***inżynieria ruchu drogowego:*** Główne problemy dotyczące: ruchu drogowego i jego wpływ na projektowanie dróg, prędkości jako podstawowego parametru elementów geometrycznych drogi, przepustowości dróg, bezpieczeństwa ruchu drogowego i ITS.	4,0	ILT	K_W09; K_U12; K_U14; K_K02
4	***dynamika budowli***: Podstawowe zadania i założenia dynamiki budowli, w tym podstawowe sposoby analizy i syntezy drgań, elementy i zasady budowania deterministycznych modeli obliczeniowych układów o jednym, o dwóch i większej liczbie stopni swobody, jak również sposoby rozwiązywania równań ruchu w warunkach drgań własnych, swobodnych i wymuszonych z opisem charakterystycznych efektów	3,0	ILT	K_W02; K_W05; K_U05; K_U06; K_U09

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscypliny	odniesienie do efektów kierunkowych
	fizycznych. Zasady redukcji układu ciągłego metodą Rayleigh'a.			
	grupa treści kształcenia kierunkowego			
1	***teoria sprężystości i plastyczności*:** Analiza stanu naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia sprężystych tarcz i płyt. Nośność graniczna belek, ram i płyt.	4,0	ILT	K_W04; K_U04
2	***złożone betonowe konstrukcje mostowe:*** Zagadnienia z zakresu nieliniowych idealizacji zachowania się konstrukcji oraz obliczanie i konstruowanie wybranych konstrukcji żelbetowych, mostów łukowych i podwieszanych.	3,0	ILT	K_W03; K_W04; K_U09;
3	***złożone metalowe konstrukcje mostowe:*** Wybrane zagadnienia projektowania konstrukcji metalowych z zakresu kształtowania, analiz statycznych i wymiarowania z uwzględnieniem sytuacji obciążeniowych występujących w czasie eksploatacji oraz wznoszenia obiektów inżynieryjnych. Obiekty mostowe z przęsłami ruchomymi oraz konstrukcje specjalne towarzyszące w infrastrukturze komunikacyjnej takie jak: wieże, maszty, rampy.	3,0	ILT	K_W03; K_W04; K_W06 K_U09; K_U13; K_K04
4	***projektowanie nawierzchni drogowych i lotniskowych:*** Podstawowe metody analityczne i programy komputerowe wspomagające kompleksowe obliczanie i modelowanie wielowarstwowych nawierzchni drogowych.	2,0	ILT	K_W03; K_W06 K_U03; K_K03
5	***zarządzanie przedsięwzięciami budowlanymi w budownictwie komunikacyjnym:*** Podstawowe zagadnienia zarządzania, organizacji i realizacji przedsięwzięć budowlanych (PB) z uwzględnieniem zasad w budownictwie komunikacyjnym. Podejmowanie decyzji, analiza harmonogramów, analiza kosztów, analiza i ocena ryzyka robót budowlanych, analiza i ocena niezawodności ciągów produkcyjnych oraz wybór wariantu inwestycyjnego i ocena ofert.	4,0	ILT	K_W06; K_W07; K_U06; K_U07; K_U08
6	***normowanie techniczne w budownictwie komunikacyjnym:***	2,0	ILT	K_W08; K_W09; K_U01; K_U06; K_U11

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscypliny	odniesienie do efektów kierunkowych
	Wybrane zagadnienia z zakresu technicznego normowania pracy w budowlanym procesie produkcyjnym na terenie budowy. Normowanie zużycia materiałów i wyrobów budowlanych. Określenie czasu pracy pracowników i maszyn budowlanych z uwzględnieniem zasady bezpieczeństwa, w tym pożarowego podczas wykonawstwa obiektów inżynieryjnych.			
	grupa treści wybieralnych			
	grupa I			
1	***budowa i eksploatacja lotnisk:*** Zagadnienia dotyczące projektowania i eksploatacji nawierzchni lotniskowych. Diagnostyka i utrzymanie nawierzchni. Modernizacja i przebudowa dróg startowych, dróg kołowania i płyt postojowych.	7,0	ILT	K_W03; K_W06 K_W10; K_U03; K_U10; K_K04
2	***nawierzchnie betonowe i asfaltowe:*** Zagadnienia dotyczące struktury warstw nawierzchni betonowych i asfaltowych oraz ich rolę w konstrukcji nawierzchni. Analiza zapisów i wymagań specyfikacji technicznych oraz dobór materiałów do wykonania tych warstw. Projektowanie składów mieszanek betonowych i asfaltowych stosowanych do typowych konstrukcji nawierzchni drogowych. Zaroby laboratoryjne zaprojektowanych mieszanek i badanie ich podstawowych właściwości.	7,0	ILT	K_W08; K_W10 K_W11; K_U03; K_U12; K_U13
3	***awarie i naprawy obiektów inżynieryjnych:*** Przykłady awarii i katastrof, podstawy teorii bezpieczeństwa i analizy ryzyka, podstawy prawne utrzymania, projektowania i eksploatacji obiektów, metody wyznaczania parametrów niezbędnych do projektowania z uwzględnieniem metod niszczących i nieniszczących oraz zastosowania oprogramowania inżynierskiego wspomagającego.	7,0	ILT	K_W03; K_W06 K_W10; K_U03; K_U09; K_U10; K_K04
	grupa II			
1	***budowa i eksploatacja mostów:*** Zagadnienia związane z zasadami projektowania oraz sprawdzania nośności konstrukcji mostów: stalowych, zespolonych, żelbetowych oraz powłokowo-gruntowych. Zasady oceny stanu technicznego obiektów mostowych oraz wpływu uszkodzeń na nośność i trwałość obiektów mostowych.	5,0	ILT	K_W03; K_W10; K_U09; K_U12; K_U14
2	***budowa i eksploatacja dróg kolejowych: cz. j. ang.***	5,0	ILT	K_W03; K_W10;

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscypliny	odniesienie do efektów kierunkowych
	Elementy drogi kolejowej. Podstawowe treści dotyczące projektowania układów geometrycznych w płaszczyźnie pionowej i poziomej, projektowania rozjazdów i połączeń torów, budową stacji kolejowych. Szczegółowy proces technologiczny budowy drogi kolejowej, etapy budowy drogi kolejowej, aspekty dotyczące przygotowania procesu inwestycyjnego budowy drogi kolejowej oraz zaplecza budowy lub naprawy. Systemy wspomagania decyzji stosowane do rozwiązań typowych zadań i problemów inżynierskich w kolejnictwie.			K_U03; K_U06; K_U09; K_K01
3	***budowa i eksploatacja dróg:*** Zagadnienia dotyczące procesów i technologii utrzymania i eksploatacji dróg. Wieloletnie scenariusze utrzymania dróg pod kątem doboru w czasie odpowiednich zabiegów remontowych i wzmocnienia nawierzchni. Zasady poprawnej eksploatacji drogi. Zasady letniego i zimowego utrzymania dróg oraz metody diagnostyki nawierzchni. Proces doboru technologii budowy dróg w cyklu życia nawierzchni. Projektowanie i badania różnych typów mieszanek mineralno-asfaltowych i betonowych.	5,0	ILT	K_W06; K_W12; K_W13; K_U03; K_U12; K_U13
	grupa III			
1	***śródlądowe drogi wodne:*** Zagadnienia związane z projektowaniem, wykonawstwem oraz eksploatacją obiektów służących budowie śródlądowych dróg wodnych i żegludze śródlądowej.	3,0	ILT	K_W03; K_W10; K_W11; K_U03; K_U09; K_U12;
2	***elementy teorii konstrukcji:*** Efekty II rzędu w konstrukcjach smukłych, stateczność ustrojów ramowych, elementy teorii stateczności płyt w aspekcie stateczności miejscowej, plastyczne rezerwy nośności, elementy teorii powłok.	3,0	ILT	K_W04; K_U04; K_K04
3	***węzły drogowe i autostradowe:*** Główne problemy dotyczące: klasyfikacji węzłów drogowych i autostradowych, ich geometrycznego kształtowania oraz organizacji ruchu drogowego w ich obrębie.	3,0	ILT	K_W03; K_U03; K_U14; K_K02
	praca dyplomowa			

lp.	nazwa grupy zajęć nazwa przedmiotu: skrócony opis (program ramowy)	liczba pkt ECTS	kod dyscypliny	odniesienie do efektów kierunkowych
1	***seminaria dyplomowe:*** Wstępne zagadnienia przygotowujące studentów do wyboru tematu i podjęcia pracy dyplomowej; rozważenia różnych rodzajów prac dyplomowych zależnie od celu pracy i przedmiotu badań; rozważenia pracy dyplomowej jako pracy naukowej; tematyka prac dyplomowych; etyka i warsztat badawczy naukowca; rola i sposób wykorzystania literatury technicznej w rozwiązywaniu problemów technicznych.	4,0	ILT	K_W01; K_W09; K_U01; K_U04; K_U14; K_K03, K_K05,
2	***praca dyplomowa:*** Opracowanie magisterskiego projektu dyplomowego w zakresie wybranej specjalizacji dyplomowania. W analizie problemu podjętego w pracy dyplomowej uwzględnienie informacji z literatury obcojęzycznej.	20,0	ILT	K_W04; K_W07; K_W11; K_U03; K_U06; K_U10; K_U12; K_U14; K_K04
	Razem	**90**		

Sposoby weryfikacji i oceny osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się: Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się kierunkowego prowadzona jest systematycznie. Warunkiem zaliczenia każdego z przedmiotów jest uzyskanie pozytywnej oceny z obowiązującego rygoru dydaktycznego: egzaminu, zaliczenia na ocenę lub zaliczenia bez oceny. Warunkiem przeniesienia studenta na kolejne semestry kształcenia kierunkowego jest zaliczenie wszystkich modułów z tego obszaru i uzyskanie 30 punktów ECTS. Dopuszcza się warunkowe przeniesienia studenta na kolejne semestry w granicach dopuszczalnego deficytu punktów ECTS określanego corocznie przez dziekana. Ponadto w trakcie semestrów przeprowadzane są kolokwia pisemne, ćwiczenia audytoryjne, oceniany jest też udział w dyskusji, czy też aktywność w trakcie zajęć. Zajęcia praktyczne laboratoryjne i projektowe zaliczane są na podstawie wyników uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń przygotowawczych, prac domowych, ćwiczeń obliczeniowych oraz dłuższych wypowiedzi pisemnych w formie sprawozdania, zaliczenia – obrony, opracowanych projektów według zasad wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Szczegółowe informacje dotyczące weryfikacji zakładanych efektów uczenia się z poszczególnych przedmiotów kształcenia określone są w kartach informacyjnych przedmiotów i przedstawiane studentom w początkowym etapie zajęć, zgodnie z wymogami wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest egzamin dyplomowy, w trakcie którego sprawdzeniu podlega: umiejętność rozwiązywania zagadnień z zakresu eksploatacji infrastruktury komunikacyjnej. Warunkiem dopuszczającym do egzaminu jest zaliczenie wszystkich przedmiotów kształcenia ogólnego, podstawowego i kierunkowego, zaliczenie wybieralnych przedmiotów kształcenia w zakresie wymaganych punktów ECTS oraz opracowanie pracy dyplomowej pozytywnie ocenionej przez promotora i recenzenta.

Plan studiów *p. załącznik nr 1*

Wojskowa Akademia Techniczna

PLAN NIESTACJONARNYCH STUDIÓW DRUGIEGO STOPNIA "MAGISTERSKICH" O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM

DYSCYPLINA NAUKOWA (WIODĄCA): INŻYNIERIA LĄDOWA I TRANSPORT

KIERUNEK STUDIÓW: EKSPLOATACJA INFRASTRUKTURY KOMUNIKACYJNEJ

początek 2022 rok

	GRUPY ZAJĘĆ/ PRZEDMIOTY	Dyscyplina naukowa	ogółem godzin/ pkt ECTS		ECTS / kształt. umiejętności naukowe	ECTS udział NA	w tym godzin:					liczba godzin/rygor/pkt ECTS w semestrze:									Jednostka org. odpowiedzialna za przedmiot	Uwagi
												I			II			III				
			godz.	ECTS			wykł.	ćwicz.	lab.	proj.	semin.	godz.		ECTS	godz.		ECTS	godz.		ECTS		
	A.Grupa treści kształcenia ogólnego		**24**	**5,0**	**1,0**	**1,5**	**16**	**0**	**0**	**0**	**8**	**4**		**0,0**	**20**		**5,0**	**0**		**0,0**		
1.	PODSTAWY OBRONNOŚCI PAŃSTWA	**ILT**	**20**	5,0	1,0	1,5	12				8				20	+	5,0				WIG	możliwa forma zdalna zajęć
2.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY		**4**				4					4	+								WIG	możliwa forma zdalna zajęć
	B. Grupa treści kształcenia podstawowego		**120**	13,0	5,0	5,0	48	38	16	0	18	60		6,0	60		7,0	0		0,0		
1.	MATEMATYKA	**ILT**	**30**	3	1,0	1,5	12	18				30	+	3							WCY	
2.	METODY NUMERYCZNE	**ILT**	**30**	3	1,0	1,0	14		16			30	+	3							WIG	możliwa forma zdalna zajęć
3.	INŻYNIERIA RUCHU DROGOWEGO	**ILT**	**40**	4	1,5	1,5	12	10			18				40	x	4					możliwa forma zdalna zajęć
4.	DYNAMIKA BUDOWLI	**ILT**	**20**	3	1,5	1,0	10	10							20	+	3					możliwa forma zdalna zajęć
	C. Grupa treści kształcenia kierunkowego		**190**	18,0	9,0	8,0	72	80	38	0	0	90		10,0	70		6,0	30		2,0		
1.	TEORIA SPRĘŻYSTOŚCI I PLASTYCZNOŚCI	**ILT**	**30**	4,0	2,0	1,5	12	18				30	x	4,0							WIG	możliwa forma zdalna zajęć
2.	ZŁOŻONE BETONOWE KOSTRUKCJE MOSTOWE	**ILT**	**30**	3,0	1,5	1,5	12	18				30	+	3,0								możliwa forma zdalna zajęć
3.	ZŁOZONE METALOWE KONSTRUKCJE MOSTOWE	**ILT**	**30**	3,0	1,5	1,5	12	18				30	+	3,0								możliwa forma zdalna zajęć
4.	PROJEKTOWANIE NAWIERZCHNI DROGOWYCH I LOTNISKOWYCH	**ILT**	**30**	2,0	1,0	1,0	10		20						30	+	2					możliwa forma zdalna zajęć
5.	ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘWZIĘCIAMI BUDOWLANYMI	**ILT**	**40**	4,0	2,0	1,5	12	10	18						40	x	4					możliwa forma zdalna zajęć
6.	NORMOWANIE TECHNICZNE W BUDOWNICTWIE KOMUNIKACYJNYM	**ILT**	**30**	2,0	1,0	1,0	14	16										30	+	2		możliwa forma zdalna zajęć
	D. Grupa treści wybieralnych		**244**	30,0	12,0	13,0	72	110	40	30	20	92		14,0	92		10,0	60		6,0		
I.1.	BUDOWA I EKSPLOATACJA LOTNISK	**ILT**	**46**	7,0	2,5	3,0	12	24		10		46	#X	7,0							WIG	możliwa forma zdalna zajęć
I.2.	NAWIERZCHNIE BETONOWE I ASFALTOWE	**ILT**	**46**	7,0	2,5	3,0	12	16	8	10		46	#X	7,0								możliwa forma zdalna zajęć
I.3.	AWARIE I NAPRAWY OBIEKTÓW INŻYNIERYJNYCH	**ILT**	**46**	7,0	2,5	3,0	12	12	12	10		46	#X	7,0								możliwa forma zdalna zajęć
II.1.	BUDOWA I EKSPLOATACJA MOSTÓW	**ILT**	**46**	5,0	2,0	2,0	12	24			10				46	X	5,0					możliwa forma zdalna zajęć
II.2.	BUDOWA I EKSPLOATACJA DRÓG KOLEJOWYCH cz. j. ang.	**ILT**	**46**	5,0	2,0	2,0	12	14	10		10				46	X	5,0					możliwa forma zdalna zajęć
II.3.	BUDOWA I EKSPLOATACJA DRÓG	**ILT**	**46**	5,0	2,0	2,0	12	14	10	10					46	#X	5,0					możliwa forma zdalna zajęć
III.1.	ŚRÓDLĄDOWE DROGI WODNE	**ILT**	**30**	3,0	1,5	1,5	12	18										30	+	3,0		możliwa forma zdalna zajęć
III.2.	ELEMENTY TEORII KONSTRUKCJI	**ILT**	**30**	3,0	1,5	1,5	12	18										30	+	3,0		możliwa forma zdalna zajęć
III.3	WĘZŁY DROGOWE I AUTOSTRADOWE	**ILT**	**30**	3,0	1,5	1,5	12	18										30	+	3,0		możliwa forma zdalna zajęć
	E. Praca dyplomowa		47	24,0	21,0	2,5	0	0	0	15	32	0		0,0	16		2,0	31		22,0		
1.	SEMINARIUM DYPLOMOWE	**ILT**	**32**	4,0	2,0	1,5					16				16	+	2,0				WIG	możliwa forma zdalna zajęć
											16							16	+	2,0		możliwa forma zdalna zajęć
2.	PRACA DYPLOMOWA	**ILT**	**15**	20,0	19,0	1,0				15								15	#x	20,0		możliwa forma zdalna zajęć
	ogółem godzin/pkt. ECTS		**625**	**90,0**	**48,0**	**30,0**	**208**	**228**	**94**	**45**	**78**	**246**		**30,0**	**258**		**30,0**	**121**		**30,0**		
	rodzaje i liczba rygorów w semestrze:								egzamin	- x			**3**			**4**			**1**			
									zaliczenie	- +			**5**			**4**			**4**			
									projekt	- #			**2**			**1**			**1**			

Plan studiów uchwalony przez Senat WAT w dniu 24 czerwca 2021 r.

6 przedmiotów wybieralnych z grup:

I, II, III - po 2 przedmioty z 3

Wojskowa
Akademia
Techniczna

Wniosek Rady ds. Kształcenia
Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej
z dnia 27 kwietnia 2021 r. nr 1/RdK/WIG/2021

w sprawie wszczęcia procedury zatwierdzenia programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022

Na podstawie § 92 ust. 1 pkt 1 i 3 Statutu WAT, stanowiącego załącznik do uchwały Senatu WAT nr 16/WAT/2019 z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie uchwalenia Statutu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego (tj. obwieszczenie Rektora WAT nr 2/RKR/2019 z dnia 9 października 2019 r.) wydziałowa Rada ds. Kształcenia kieruje do dziekana wniosek o wszczęcie procedury zatwierdzenia programów stacjonarnych i niestacjonarnych studiów I i II stopnia na kierunkach: „Budownictwo zrównoważone", „Eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej", „Infrastruktura komunikacyjna i transport multimodalny", „Geodezja i kataster" oraz „Inżynieria geoprzestrzenna" rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022 w Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji.

Załączniki:
1. Program stacjonarnych studiów I stopnia na kierunku „Budownictwo zrównoważone".
2. Program stacjonarnych studiów II stopnia na kierunku „Budownictwo zrównoważone".
3. Program niestacjonarnych studiów I stopnia na kierunku „Budownictwo zrównoważone".
4. Program niestacjonarnych studiów II stopnia na kierunku „Budownictwo zrównoważone".
5. Program stacjonarnych studiów I stopnia na kierunku „Eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej".
6. Program stacjonarnych studiów II stopnia na kierunku „Eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej".
7. Program niestacjonarnych studiów I stopnia na kierunku „Eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej".
8. Program niestacjonarnych studiów II stopnia na kierunku „Eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej".
9. Program stacjonarnych studiów I stopnia na kierunku „Infrastruktura komunikacyjna i transport multimodalny".
10. Program stacjonarnych studiów I stopnia na kierunku „Geodezja i kataster".
11. Program stacjonarnych studiów II stopnia na kierunku „Geodezja i kataster".
12. Program niestacjonarnych studiów I stopnia na kierunku „Geodezja i kataster".
13. Program niestacjonarnych studiów II stopnia na kierunku „Geodezja i kataster".
14. Program stacjonarnych studiów I stopnia na kierunku „Inżynieria geoprzestrzenna".
15. Program stacjonarnych studiów II stopnia na kierunku „Inżynieria geoprzestrzenna".
16. Program niestacjonarnych studiów I stopnia na kierunku „Inżynieria geoprzestrzenna".
17. Program niestacjonarnych studiów II stopnia na kierunku „Inżynieria geoprzestrzenna".

Przewodniczący Rady ds. Kształcenia

dr inż. Sławomir PIETREK, prof. WAT

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

SEKRETARZ
Rady Dyscypliny Naukowej
"Inżynieria Lądowa i Transport"
mgr inż. Sylwia BURDYŃSKA

Wojskowa
Akademia
Techniczna

Opinia
Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Lądowa i Transport"
Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 2/RDN/ILiT/2021 z 11 maja 2021 r.

w sprawie dotyczącej programów stacjonarnych i niestacjonarnych studiów I stopnia dla kierunku „Eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej"

Na podstawie § 25 ust. 1 pkt 13 Statutu WAT, stanowiącego załącznik do uchwały Senatu WAT nr 16/WAT/2019 z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie uchwalenia Statutu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego (tj. obwieszczenie Rektora WAT nr 2/RKR/2019 z dnia 9 października 2019 r.) Rada Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Lądowa i Transport" wyraża pozytywną opinię w sprawie programów dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia na kierunku „Eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej" rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022.

Przewodniczący Rady

płk prof. dr hab. inż. Michał KĘDZIERSKI

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

SEKRETARZ
Rady Dyscypliny Naukowej
"Inżynieria Lądowa i Transport"
mgr inż. Sylwia BURDYŃSKA

Wojskowa
Akademia
Techniczna

Opinia
Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Lądowa i Transport"
Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 3/RDN/ILiT/2021 z 11 maja 2021 r.

w sprawie dotyczącej programów stacjonarnych i niestacjonarnych studiów II stopnia dla kierunku „Eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej"

Na podstawie § 25 ust. 1 pkt 13 Statutu WAT, stanowiącego załącznik do uchwały Senatu WAT nr 16/WAT/2019 z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie uchwalenia Statutu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego (tj. obwieszczenie Rektora WAT nr 2/RKR/2019 z dnia 9 października 2019 r.) Rada Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Lądowa i Transport" wyraża pozytywną opinię w sprawie programów dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia na kierunku „Eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej" rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022.

Przewodniczący Rady

płk prof. dr hab. inż. Michał KĘDZIERSKI

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

SEKRETARZ
Rady Dyscypliny Naukowej
"Inżynieria Lądowa i Transport"
mgr inż. Sylwia BUDYŃSKA

Wojskowa Akademia Techniczna

Samorząd Studencki

Opinia
Rady Samorządu Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji
Samorządu Studenckiego WAT

z dnia 7 czerwca 2021r.

dotyczy: projektu programu studiów na kierunku „eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej" dla studentów studiów cywilnych pierwszego stopnia realizowanego w formie stacjonarnej – nabór od października 2021 roku.

Rada Samorządu Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej zapoznała się z projektem programu studiów na kierunku „eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej" dla studentów studiów cywilnych realizowanego w formie stacjonarnej, w tym z efektami uczenia się i planem studiów, który obowiązywać będzie w Wojskowej Akademii Technicznej dla naboru od października 2021 roku

Rada Samorządu Wydziału stwierdza, że nie wnosi uwag i akceptuje wyżej wymieniony program studiów oraz wyraża pozytywną opinię.

Przewodniczący
Rady Samorządu Wydziału
Inżynierii Lądowej i Geodezji

Grzegorz Słowik

st. szer. pchor. Grzegorz SŁOWIK

Wojskowa Akademia Techniczna

Samorząd Studencki

Opinia
Rady Samorządu Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji
Samorządu Studenckiego WAT

z dnia 7 czerwca 2021r.

dotyczy: projektu programu studiów na kierunku „eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej" dla studentów studiów cywilnych drugiego stopnia realizowanego w formie stacjonarnej – nabór od października 2021 roku.

Rada Samorządu Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej zapoznała się z projektem programu studiów na kierunku „eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej" dla studentów studiów cywilnych realizowanego w formie stacjonarnej, w tym z efektami uczenia się i planem studiów, który obowiązywać będzie w Wojskowej Akademii Technicznej dla naboru od października 2021 roku

Rada Samorządu Wydziału stwierdza, że nie wnosi uwag i akceptuje wyżej wymieniony program studiów oraz wyraża pozytywną opinię.

Przewodniczący
Rady Samorządu Wydziału
Inżynierii Lądowej i Geodezji

Grzegorz Słowik

st. szer. pchor. Grzegorz SŁOWIK

Wojskowa Akademia Techniczna

Samorząd Studencki

Opinia
Rady Samorządu Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Samorządu Studenckiego WAT

z dnia 7 czerwca 2021r.

dotyczy: projektu programu studiów na kierunku „eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej" dla studentów studiów cywilnych pierwszego stopnia realizowanego w formie niestacjonarnej – nabór od października 2021 roku.

Rada Samorządu Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej zapoznała się z projektem programu studiów na kierunku „eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej" dla studentów studiów cywilnych realizowanego w formie niestacjonarnej, w tym z efektami uczenia się i planem studiów, który obowiązywać będzie w Wojskowej Akademii Technicznej dla naboru od października 2021 roku

Rada Samorządu Wydziału stwierdza, że nie wnosi uwag i akceptuje wyżej wymieniony program studiów oraz wyraża pozytywną opinię.

Przewodniczący
Rady Samorządu Wydziału
Inżynierii Lądowej i Geodezji

Grzegorz Słowik

st. szer. pchor. Grzegorz SŁOWIK

Wojskowa Akademia Techniczna

Samorząd Studencki

Opinia
Rady Samorządu Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji
Samorządu Studenckiego WAT

z dnia 7 czerwca 2021r.

dotyczy: projektu programu studiów na kierunku „eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej" dla studentów studiów cywilnych drugiego stopnia realizowanego w formie niestacjonarnej – nabór od października 2021 roku.

Rada Samorządu Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej zapoznała się z projektem programu studiów na kierunku „eksploatacja infrastruktury komunikacyjnej" dla studentów studiów cywilnych realizowanego w formie niestacjonarnej, w tym z efektami uczenia się i planem studiów, który obowiązywać będzie w Wojskowej Akademii Technicznej dla naboru od października 2021 roku

Rada Samorządu Wydziału stwierdza, że nie wnosi uwag i akceptuje wyżej wymieniony program studiów oraz wyraża pozytywną opinię.

Przewodniczący
Rady Samorządu Wydziału
Inżynierii Lądowej i Geodezji
Grzegorz Słowik
st. szer. pchor. Grzegorz SŁOWIK