



**PROGRAM STUDIÓW
PROGRAM OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2024/2025 - letni**

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:

1. NAZWA WYDZIAŁU: Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
2. NAZWA KIERUNKU: Technologie Kosmiczne i Satelitarne
3. POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopnia
(studia I stopnia, studia II stopnia)
4. PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki
(ogólnoakademicki, praktyczny)
5. RODZAJ UZYSKIWANYCH KWALIFIKACJI: kwalifikacja pełna na poziomie siódmym PRK
(kwalifikacja pełna na poziomie szóstym PRK, kwalifikacja pełna na poziomie siódmym PRK)
6. TYTUŁ ZAWODOWY UZYSKIWANY PRZEZ ABSOLWENTA:
mgr inż.

II. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH ZMIAN W PROGRAMIE:

Zmiany dotyczą specjalności Technologie informacyjne i telekomunikacyjne w inżynierii kosmicznej i satelitarnej oraz, w niewielkim stopniu, przedmiotów wspólnych kierunku Technologie kosmiczne i satelitarne. Pozostałe 3 specjalności kierunku prowadzone przez Wydział IMiO PG oraz Uniwersytet Morski w Gdyni i Akademię Marynarki Wojennej w Gdyni, ulegają zawieszeniu.

Zmiany:

1. Dodanie przedmiotu "Technologie kosmiczne w służbie zrównoważonego rozwoju" o wymiarze 15W+15L+15P (3 ECTS) na sem. 2, kończącego się egzaminem, w zamian za przedmiot "Satelitarne badanie środowiska Ziemi" o wymiarze 15W+15P (2 ECTS).
2. Dodanie przedmiotu "Testowanie oprogramowania systemów krytycznych" o wymiarze 15W+15L+15P (3 ECTS) na sem. 3.
3. Zastąpienie na sem. 3 przedmiotu "Podstawy prawne działalności w kosmosie II" przedmiotem "Inżynieria systemów" (inżynierskim, niehumanistycznym) o tej samej liczbie ECTS (2) i dokładnie tych samych wymiarach godzinowych poszczególnych składowych (15W+15Ć).
4. Zmiana nazwy przedmiotu "Podstawy prawne działalności w kosmosie I" na sem. 1 na "Podstawy prawne działalności w kosmosie" wraz ze zwiększeniem jego ECTS z 2 do 3 oraz wymiaru godzinowego z 30W na 30W+15Ć (dodanie składowej w postaci ćwiczeń).
5. Zmiana nazwy przedmiotu "Technika antenowa" (sem. 2) o wymiarze 15W+30L (3 ECTS) na "Anteny w komunikacji satelitarnej" oraz zwiększenie wymiaru na 30W+30L+15P (4 ECTS).
6. Zmniejszenie liczby ECTS przedmiotu "Systemy nawigacji satelitarnej" (sem. 1) z 3 na 2 i zmniejszenie jego wymiaru godzinowego z 30W+15Ć na 15W+15Ć.
7. Zmniejszenie rozmiaru przedmiotu "Sensory obserwacji satelitarnej" (sem. 2) z 15W+30L (3 ECTS) na 15W+15L (2 ECTS); przedmiot ten nie będzie kończył się egzaminem.

8. Zmniejszenie rozmiaru przedmiotu "Programowanie aplikacji GNSS" (sem. 2) z 15W+15L+15P (3 ECTS) na 15W+15L (2 ECTS).

9. Przeniesienie przedmiotu Technologie przetwarzania danych przestrzennych (15W+30L, 3 ECTS) z sem. 1 na 2.

10. Dodanie wymaganych części lub wprowadzenie zmian zgodnie z wytycznymi zawartych w Zarządzeniu Rektora PG nr 58/2023 z 29.11.2023 r. oraz w Procedurze 15 dla II st. studiów na PG, w szczególności:

- modyfikacja oraz zredukowanie liczby kierunkowych efektów uczenia się do: 7 efektów dotyczących wiedzy i 9 efektów dotyczących umiejętności (liczba efektów dotyczących kompetencji społecznych nie uległa zmianie: 4), wraz z dodaniem ogólnouczeniowych efektów uczenia się dotyczących Zespołowego projektu badawczego oraz językowych;

- wstawienie następujących modułów:

-- Zespołowy projekt badawczy I (sem. 1, 30 godz., 3 ECTS), Zespołowy projekt badawczy II (sem. 2, 30 godz., 3 ECTS) wraz z usunięciem przedmiotów Projekt badawczy I i II,

-- Język obcy I (sem. 1) w wymiarze 30C (2 ECTS) oraz Język obcy II (sem. 2) w wymiarze 30C (2 ECTS) w miejsce przedmiotów Język angielski I i Język angielski II,

-- Wydziałowe przedmioty obieralne I (sem. 2, 45 godz., 3 ECTS) i Wydziałowe przedmioty obieralne II (sem. 3, 45 godz., 3 ECTS),

-- Interdyscyplinarne przedmioty obieralne (45 godz., 3 ECTS);

- rozszerzenie przedmiotu "Praca dyplomowa magisterska" (20 ECTS) z sem. 3 na sem. 2 i 3, w postaci następujących przedmiotów:

-- Praca dyplomowa magisterska I, sem. 2, 4 ECTS ,

-- Praca dyplomowa magisterska II, sem. 3, 14 ECTS;

- zwiększenie wymiaru Seminarium dyplomowego z 15 do 30 godz. (3 ECTS, sem. 3) wraz ze zmianą nazwy na Seminarium dyplomowe magisterskie;

- usunięcie modułów przedmiotów obieralnych przeznaczonych do chwili obecnej wyłącznie dla TKiS ("Przedmiot obieralny 1-4").

Uwagi:

Zmiany dotyczące przedmiotów kierunkowych są niewielkie (dla maksymalnego zachowania zgodności z innymi specjalnościami polskojęzycznymi TKiS, z innych uczelni i wydziałów).

Oprócz specjalności Technologie informacyjne i telekomunikacyjne w inżynierii kosmicznej i satelitarnej realizowana jest także w ramach kierunku studiów TKiS, na podstawie umowy dwustronnej z Hochschule Bremen, Niemcy, międzynarodowa specjalność Engineering and Management of Space Systems (EMSS).

III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:

Kierunek jest zmodyfikowany w ramach Projektu nr FERS.01.05-IP.08-001/23 Studia 5.0. Programy studiów dla kluczowych branż krajowego przemysłu", współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Uzasadnienie zmian:

1. Wprowadzone zmiany mają na celu dostosowanie programu studiów do potrzeb gospodarki i wymogów zmieniającego się otoczenia społeczno-gospodarczego oraz są zgodne z celem ww. projektu.

2. Konieczność dostosowania programu kształcenia do uczelnianych wymogów zawartych w Zarządzeniu Rektora PG nr 58/2023 z 29.11.2023 r. oraz w Procedurze 15.

IV. OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

1. **DZIEDZINY NAUKI I DYSCYPLINY NAUKOWE, DO KTÓRYCH PRZYPISANY JEST KIERUNEK:**
(dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny należy określić dla każdej z dyscyplin procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)

100.0 % - **Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**

45.0 % - informatyka techniczna i telekomunikacja

55.0 % - automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne

2. **CELE KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest przekazanie podbudowanej teoretycznie, poszerzonej wiedzy z zagadnień specjalistycznych powiązanych z technologiami wykorzystywanymi w branży kosmicznej. Student będzie przygotowany do samodzielnego formułowania i rozwiązywania problemów naukowych poprzez prowadzenie badań, wraz z doborem i wykorzystywaniem źródeł wiedzy oraz komunikowaniem z innymi. Będzie posiadał umiejętność efektywnej, samodzielnej i w grupie, realizacji różnych zadań inżynierskich. Będzie także przygotowany do pełnienia roli inżyniera systemów oraz kierownika projektów w branży kosmicznej. Absolwent będzie przygotowany do podjęcia studiów w szkole doktorskiej.

Celem kształcenia na specjalności Technologie informacyjne i telekomunikacyjne w inżynierii kosmicznej i satelitarnej będzie przekazanie specjalistycznej wiedzy i umiejętności z zakresu zastosowań zaawansowanych technologii elektronicznych, informatycznych i telekomunikacyjnych w nawigacji, teledetekcji i komunikacji satelitarnej i w innych dziedzinach branży kosmicznej, w tym implementacji dedykowanego oprogramowania oraz projektowania satelitarnych systemów telekomunikacyjnych.

3. **SYLWETKA ABSOLWENTA:**

Absolwent kierunku będzie posiadał uporządkowaną i poszerzoną wiedzę oraz umiejętności z zakresu zagadnień specjalistycznych powiązanych z technologiami kosmicznymi i satelitarnymi, jak opisano to w celach kształcenia.

W związku z dynamizującym się rozwojem kosmicznego sektora polskiej gospodarki w ostatnim okresie, także na Pomorzu, związanym także z przystąpieniem Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) oraz działalnością Polskiej Agencji Kosmicznej (POLSA) z siedzibą w Gdańsku, możliwości zatrudnienia i rozwoju zawodowego absolwentów kierunku studiów Technologie kosmiczne i satelitarne są szerokie. Będą mogli być oni zatrudnieni w uczelniach, jednostkach naukowych i innych podmiotach realizujących prace badawcze i badawczo-rozwojowe z zakresu technologii kosmicznych i satelitarnych, jak również w przedsiębiorstwach prowadzących działalność w tej branży, w tym zarówno w korporacjach międzynarodowych z dużym doświadczeniem w branży kosmicznej na poziomie europejskim, jak i w mniejszych podmiotach prowadzących działalność w zakresie m. in. projektowania konstrukcji kosmicznych i satelitarnych, zastosowań komunikacji, nawigacji i teledetekcji satelitarnej, w tym w branży geodezyjnej, kartograficznej, geoinformatycznej czy usług telekomunikacyjnych, a także w zakresie zastosowań zaawansowanych rozwiązań informatycznych, mechanicznych i mechatronicznych.

4. **EFEKTY UCZENIA SIĘ:**

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane działy matematyki, co umożliwia mu rozwiązywanie problemów obliczeniowych i opracowywanie wyników badań w zakresie zadań technicznych.	P7S_WG
K7_W02	Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechatroniki w zastosowaniach kosmicznych, a także z technologii mechanicznych i projektowania mechanizmów i konstrukcji kosmicznych.	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W03	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu astronomii oraz planowania i projektowania misji kosmicznych.	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W04	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, w tym systemów oprogramowania.	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W05	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia systemowych, a także społecznych, ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w technologii kosmicznej i satelitarnej. Ma również wiedzę na temat podstaw prawnych działalności w kosmosie.	P7S_WK (inż.)
		P7S_WK
K7_W06	Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych w inżynierii kosmicznej i satelitarnej. Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu możliwości, metodologii i obszarów wykorzystania teledetekcji satelitarnej i obserwacji Ziemi, a także na temat budowy poszczególnych segmentów, zasad działania oraz zastosowań systemów nawigacji satelitarnej.	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W07	Ma wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w sektorze kosmicznym. Zna cele, główne programy i zasady funkcjonowania europejskich (ESA) i krajowych (POLSA) instytucji regulujących, nadzorujących i stymulujących działalność w branży kosmicznej. Zna aplikacje kosmiczne i satelitarne w systemach bezpieczeństwa.	P7S_WG
		P7S_WK
K7_W101	identyfikuje w pogłębionym stopniu kluczowe obiekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem oraz opisuje je teorie i możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe	P7S_WG
K7_W71	ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania	P7U_W
K7_W81	posiada znajomość rozbudowanych struktur gramatycznych oraz różnorodnych obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	P7U_W

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, pomocne przy realizacji zadań technicznych i naukowych. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
K7_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu nowoczesnych technik komunikacji w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach. Potrafi przygotować ustną prezentację dotyczącą zagadnień i problemów z obszaru technologii kosmicznych i satelitarnych.	P7S_UK
K7_U03	Potrafi rozpoznawać, formułować i rozwiązywać problemy naukowe. Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami technicznymi i badawczymi z zakresu technologii kosmicznych i satelitarnych. Potrafi przygotować opracowanie naukowe dotyczące szczegółowych zagadnień z zakresu technologii kosmicznych i satelitarnych, a także przedstawić wyniki własnych badań naukowych.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UK
		P7S_UW
K7_U04	Potrafi określić kierunki dalszego kształcenia w zakresie technologii kosmicznych i satelitarnych oraz dziedzinach pokrewnych jak również zrealizować proces samokształcenia.	P7S_UU
K7_U05	Dostrzega, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, ich aspekty systemowe i pozatechniczne, potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, krytycznie interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski. Potrafi kierować pracą zespołu.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UO
		P7S_UW
K7_U06	Potrafi oszacować koszty projektowania i realizacji podejmowanych działań inżynierskich. Potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań inżynierskich w zakresie technologii kosmicznej i satelitarnej.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
K7_U07	Identyfikuje i opisuje problemy techniczne oraz potrafi je rozwiązywać wybierając właściwe metody i narzędzia. Potrafi dobrać i właściwie użyć odpowiedniego, również zaawansowanego rozwiązania informatycznego dla określonego problemu z zakresu technologii kosmicznych i satelitarnych.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
K7_U08	Uwzględnia aspekty bezpieczeństwa w ramach rozwiązywania konkretnego problemu inżynierskiego w zakresie technologii kosmicznych i satelitarnych.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_U09	Potrafi wykorzystać swą wiedzę w zakresie uregulowań prawnych dotyczących działalności w branży kosmicznej w toku realizacji zadania inżynierskiego.	P7S_UW (inż.)
K7_U101	formułuje złożone problemy badawcze i dobiera właściwe metody uzyskując innowacyjne rozwiązania, współpracując z innymi osobami, zarówno w roli lidera jak i członka zespołu	P7S_UW
		P7S_UO
K7_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	P7U_U
K7_U81	posiada umiejętności płynnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	P7U_U
		P7S_UK
K7_U82	posiada umiejętność sprawnego pozyskiwania i przetwarzania informacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dotyczących kierunku studiów oraz środowiska akademickiego	P7U_U
		P7S_UK

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_K01	Ma świadomość stałej potrzeby uzupełniania i poszerzania swej wiedzy, potrafi inspirować i organizować proces uczenia siebie i innych.	P7S_KO
K7_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności w zakresie technologii kosmicznych i satelitarnych, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska. Wyraża opinie dotyczące rozwoju techniki i związanych z tym zagrożeń.	P7S_KK
K7_K03	Umie analizować i realizować przydzielone zadania zachowując wysokie standardy techniczne. Potrafi pracować i współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role. Przestrzega zasad etyki zawodowej oraz szanuje różnorodność poglądów i kultur.	P7S_KR
K7_K04	Potrafi wykazywać się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych.	P7S_KO
K7_K101	uznaje znaczenie wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, krytycznie oceniając pozyskiwane informacje	P7S_KK
K7_K71	potrafi wyjaśnić potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	P7U_K
K7_K81	potrafi podjąć współpracę w zespole międzynarodowym na terenie własnej uczelni oraz podczas praktyk i studiów zagranicznych	P7U_K
K7_K82	posiada przygotowanie do czynnego uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	P7U_K

5. WNIOSKI Z ANALIZY ZGODNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY ORAZ WNIOSKI Z ANALIZY WYNIKÓW MONITORINGU KARIER STUDENTÓW I ABSOLWENTÓW:

Kierunek Technologie kosmiczne i satelitarne wychodzi naprzeciw zwiększającym się potrzebom polskiej gospodarki w zakresie specjalistów z branży kosmicznej. Efekty uczenia się zostały opracowane w związku z tym z uwzględnieniem bieżących potrzeb rynku pracy w tym zakresie, zarówno pod względem wiedzy, jak i umiejętności i kompetencji społecznych oczekiwanych przez pracodawców w branżach i przedsiębiorstwach wymienionych w Sylwetce absolwenta.

6. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:

(określone w macierzy efektów uczenia się i kartach przedmiotów)

Określone w kartach przedmiotów oraz w macierzy efektów uczenia się.

V. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:

1. FORMA STUDIÓW: stacjonarne

(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)

Technologie Kosmiczne i Satelitarne (Kierunek) - Technologie informacyjne i telekomunikacyjne w inżynierii kosmicznej i satelitarnej (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3
3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 90
4. MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS:

Dodatkowe informacje:

Jednostka realizująca: PG-WETI.

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00050014	Mechanizmy i konstrukcje kosmiczne	K7_K03 K7_W02 K7_U04 K7_U06	1	Z	15	15	0	0	0	30	5	15	50	2
2	PG_00050008	Astronomia z elementami astrofizyki	K7_K02 K7_W01 K7_W03	1	Z	15	15	0	0	0	30	10	35	75	3
3	PG_00050012	Mechatronika w zastosowaniach kosmicznych	K7_K03 K7_W02 K7_W06 K7_U06	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	15	50	2
4	PG_00050016	Teledetekcja satelitarna	K7_K03 K7_W06 K7_U05 K7_U07	1	E	30	0	30	0	0	60	10	30	100	4
5	PG_00050017	Telekomunikacja satelitarna	K7_W06 K7_U05	1	E	30	0	15	0	0	45	8	22	75	3
6	PG_00050015	Misje kosmiczne	K7_K04 K7_W03 K7_W07 K7_U06	1	Z	15	15	0	0	0	30	5	15	50	2
7	PG_00050013	Kosmiczne technologie bezpieczeństwa	K7_K02 K7_W07 K7_U08	1	Z	15	15	0	0	0	30	5	15	50	2
8	PG_00049642	Matematyka stosowana	K7_K01 K7_W01	1	E	15	15	0	0	0	30	10	35	75	3
9	PG_00065932	Podstawy prawne działalności w kosmosie	K7_K71 K7_K04 K7_U09 K7_W05	1	Z	30	15	0	0	0	45	8	22	75	3
10	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
11	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
12	PG_00065931	Inżynieria systemów	K7_W04 K7_U05 K7_U09 K7_W05	3	E	15	15	0	0	0	30	5	15	50	2
ŁĄCZNIE											440	75	285	800	32

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

B. GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH

Lp.	KOD MODUŁU/PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00065933	Systemy nawigacji satelitarnej	K7_W06 K7_U07	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
2	PG_00050031	Kosmiczne zastosowania zaawansowanych technologii informatycznych	K7_W04 K7_W06 K7_U08 K7_U07	2	E	15	0	0	30	0	45	8	22	75	3
3	PG_00054226	Technologie przetwarzania danych przestrzennych	K7_W04 K7_W06 K7_U07	2	E	15	0	30	0	0	45	8	22	75	3

B. GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
4	PG_00065862	Sensory obserwacji satelitarnej	K7_W06 K7_U07	2	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
5	PG_00065866	Anteny w komunikacji satelitarnej	K7_W04 K7_W06 K7_U07	2	E	30	0	30	15	0	75	10	40	125	4
6	PG_00065869	Programowanie aplikacji GNSS	K7_K03 K7_W04 K7_W06 K7_U07	2	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
7	PG_00065871	Technologie kosmiczne w służbie zrównoważonego rozwoju	K7_W06 K7_U02 K7_U03 K7_U07	2	E	15	0	15	15	0	45	8	22	75	3
8	PG_00065872	Testowanie oprogramowania systemów krytycznych	K7_K03 K7_W04 K7_U07	3	Z	15	0	15	15	0	45	8	22	75	3
					ŁĄCZNIE	135	0	135	75	0	345	57	173	575	22
					WSZYSTKO	135	0	135	75	0	345	57	173	575	22

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

C. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0002598	Język obcy I	K7_K82 K7_K81 K7_U82 K7_W81 K7_U81	1	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
2	PG_00065878	Praca dyplomowa magisterska I	K7_U04 K7_K03 K7_U01 K7_U03	2	Z	0	0	0	0	0	0	5	100	105	4
3	PG_M0002603	Wydziałowe przedmioty obieralne I		2							45	3	27	75	3
4	PG_M0002599	Język obcy II	K7_K82 K7_K81 K7_U82 K7_W81 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
5	PG_00065875	Seminarium dyplomowe magisterskie	K7_K01 K7_K02 K7_U01 K7_U02	3	Z	0	0	0	0	30	30	3	42	75	3
6	PG_00065876	Praca dyplomowa magisterska II	K7_U04 K7_K03 K7_U01 K7_U03	3	Z	0	0	0	0	0	0	20	325	345	14
7	PG_M0002408	Interdyscyplinarne przedmioty obieralne		3							40	6	29	75	3
8	PG_M0002604	Wydziałowe przedmioty obieralne II		3							45	3	27	75	3
9	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO- SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE											250	46	604	900	36

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

D. GRUPA ZAJĘĆ Z DZIEDZINY NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB NAUK SPOŁECZNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS, w tym "Przedmiot humanistyczno – społeczny w wymiarze 2 punktów ECTS – dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00065932	Podstawy prawne działalności w kosmosie	K7_K71 K7_K04 K7_U09 K7_W05	1	Z	30	15	0	0	0	45	8	22	75	3
2	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO- SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE						60	15	0	0	0	75	10	40	125	5

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S - seminarium

E. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00065933	Systemy nawigacji satelitarnej	K7_W06 K7_U07	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
2	PG_00050014	Mechanizmy i konstrukcje kosmiczne	K7_K03 K7_W02 K7_W04 K7_U06	1	Z	15	15	0	0	0	30	5	15	50	2
3	PG_00050016	Teledetekcja satelitarna	K7_K03 K7_W06 K7_U05 K7_U07	1	E	30	0	30	0	0	60	10	30	100	4
4	PG_00050017	Telekomunikacja satelitarna	K7_W06 K7_U05	1	E	30	0	15	0	0	45	8	22	75	3
5	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
6	PG_00050031	Kosmiczne zastosowania zaawansowanych technologii informatycznych	K7_W04 K7_W06 K7_U08 K7_U07	2	E	15	0	0	30	0	45	8	22	75	3
7	PG_00054226	Technologie przetwarzania danych przestrzennych	K7_W04 K7_W06 K7_U07	2	E	15	0	30	0	0	45	8	22	75	3
8	PG_00065862	Sensory obserwacji satelitarnej	K7_W06 K7_U07	2	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
9	PG_00065866	Anteny w komunikacji satelitarnej	K7_W04 K7_W06 K7_U07	2	E	30	0	30	15	0	75	10	40	125	4
10	PG_00065871	Technologie kosmiczne w służbie zrównoważonego rozwoju	K7_W06 K7_U02 K7_U03 K7_U07	2	E	15	0	15	15	0	45	8	22	75	3
11	PG_00065878	Praca dyplomowa magisterska I	K7_U04 K7_K03 K7_U01 K7_U03	2	Z	0	0	0	0	0	0	5	100	105	4
12	PG_M0002603	Wydziałowe przedmioty obieralne I		2							45	3	27	75	3
13	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
14	PG_00065872	Testowanie oprogramowania systemów krytycznych	K7_K03 K7_W04 K7_U07	3	Z	15	0	15	15	0	45	8	22	75	3
15	PG_00065875	Seminarium dyplomowe magisterskie	K7_K01 K7_K02 K7_U01 K7_U02	3	Z	0	0	0	0	30	30	3	42	75	3
16	PG_00065876	Praca dyplomowa magisterska II	K7_U04 K7_K03 K7_U01 K7_U03	3	Z	0	0	0	0	0	0	20	325	345	14

E. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
17	PG_M0002604	Wydziałowe przedmioty obieralne II		3							45	3	27	75	3
					ŁĄCZNIE						650	113	812	1575	62

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

5. PODSUMOWANIE LICZBY GODZIN I PUNKTÓW ECTS:

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN W PROGRAMIE	ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS
2275	90
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	1035
KONSULTACJI	178
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	16
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	2
ŁĄCZNIE	1231
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	54,11%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:

48

7. LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ Z JĘZYKA OBCEGO:

4

8. ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH MODUŁU/PRZEDMIOTU "PROJEKT ZESPOŁOWY":

6

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:

(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

0

Nie dotyczy.

10. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW I UZYSKANIA KWALIFIKACJI:

1. Uzyskać określoną w programie studiów wymaganą liczbę punktów ECTS poprzez zaliczenie przedmiotów przewidzianych w planie studiów.
2. Przygotować magisterską pracę dyplomową i uzyskać za tę pracę pozytywne oceny opiekuna i recenzenta.
3. Zdać magisterski egzamin dyplomowy w terminie wyznaczonym przez Dziekana.

11. KARTY PRZEDMIOTÓW (w portalu Moja PG i katalogu ECTS)

VI. KOPIA UCHWAŁY RADY WYDZIAŁU W SPRAWIE OPINII NA TEMAT PROGRAMU STUDIÓW WRAZ Z KOPIĄ OPINII WŁAŚCIWEGO ORGANU SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

VII. PLAN STUDIÓW prowadzonych w formie stacjonarnej (w załączeniu)

VIII. MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W ODNIESIENIU DO MODUŁÓW / PRZEDMIOTÓW (w załączeniu)