

Program studiów drugiego stopnia kierunku Technologie Kosmiczne i Satelitarne

UCHWAŁA NR 226/XVI SENATU UNIWERSYTETU MORSKIEGO W GDYNI z dnia 27 lutego 2020 roku

w sprawie ustalenia programu studiów na kierunku Technologie Kosmiczne i Satelitarne

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt. 11, art. 53 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2020 poz. 85 tj. z dnia 20.01.2020 r.) oraz § 16 ust. 1 pkt. 12 Statutu Uniwersytetu Morskiego w Gdyni Senat uchwala, co następuje:

§ 1

W Uniwersytecie Morskim w Gdyni ustala się program studiów drugiego stopnia kierunku Technologie Kosmiczne i Satelitarne o profilu ogólnoakademickim, prowadzonych w formie stacjonarnej w następujących dyscyplinach:

- 1) informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca);
- 2) automatyka, elektronika i elektrotechnika;
- 3) inżynieria mechaniczna;
- 4) inżynieria lądowa i transport;
- 5) nauki o bezpieczeństwie.

§ 2

Treść programu studiów, o którym mowa w § 1, określa załącznik do niniejszej uchwały.

§ 3

Program studiów, o którym mowa w § 1, jest obowiązującym dla cykli kształcenia rozpoczynających się w roku akademickim 2020/2021 i w latach następnych.

§ 4

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

prof. dr hab. inż. Janusz Zarębski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

Program studiów dla rozważanego kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia opisany jest zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. 2018 poz. 1861).

Kierunek Technologie Kosmiczne i satelitarne prowadzony jest na studiach stacjonarnych drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim w ramach czterech specjalności:

- Technologie informacyjne i telekomunikacyjne w inżynierii kosmicznej i satelitarnej
- Technologie mechaniczne i mechatroniczne w inżynierii kosmicznej
- Morskie systemy satelitarne i kosmiczne
- Aplikacje kosmiczne i satelitarne w systemach bezpieczeństwa

Wybór specjalności następuje w trakcie trwania studiów.

Należy na wstępie zaznaczyć, że kierunek będzie kierunkiem międzyuczelnianym, realizowanym wspólnie przez Politechnikę Gdańską (PG), Uniwersytet Morski w Gdyni (UMG), Akademię Marynarki Wojennej w Gdyni (AMWG) i Uniwersytet Gdański (UG). Studenci wszystkich specjalności będą realizować wspólnie (w siedzibie uczelni, w której zatrudniona jest osoba prowadząca dany przedmiot) przedmioty podstawowe, przedmioty humanistyczne i część przedmiotów kierunkowych, natomiast pozostałe przedmioty kierunkowe i przedmioty specjalistyczne będą realizowane przez poszczególne grupy studentów w ich macierzystych uczelniach. Należy zaznaczyć, że program studiów dla kierunku studiów **Technologie kosmiczne i satelitarne** zostanie zatwierdzony jednobrzmiącymi uchwałami Senatów Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni oraz Uniwersytetu Gdańskiego zgodnie z zasadami obowiązującymi w każdej z Uczelni. Z kolei, warunki i tryb rekrutacji uchwałą odrębnie Senaty Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni i Uniwersytetu Gdańskiego zgodnie z zasadami obowiązującymi w każdej z Uczelni. Rekrutację kandydatów na studia Uczelnie przeprowadzą we własnym zakresie.

Dodatkowo, przewiduje się także udział specjalistów z Centrum Badań Kosmicznych PAN oraz z Polskiej Agencji Kosmicznej w prowadzeniu wybranych zajęć.

Program studiów na międzyuczelnianym i międzywydziałowym kierunku **Technologie kosmiczne i satelitarne** bezpośrednio wpisuje się w misję tych Uczelni. W wyniku przemian cywilizacyjnych oraz dynamizującego się w ostatnich latach rozwoju polskiej gospodarki w sektorze kosmicznym oraz jej integracji na poziomie europejskim i światowym, nastąpiło również na Pomorzu zwiększenie ilości podmiotów działających w tej branży. Poszerzenie oferty kształcenia Politechniki Gdańskiej, Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Akademii Marynarki Wojennej i Uniwersytetu Gdańskiego o nowy kierunek studiów wychodzi naprzeciw wzrostowi zapotrzebowania na specjalistów w tak elitarniej i wysoce innowacyjnej dziedzinie, jaką są technologie związane z eksploracją i wykorzystaniem przestrzeni kosmicznej, w tym z wykorzystaniem sztucznych satelitów Ziemi do zastosowań telekomunikacyjnych, nawigacyjnych, teledetekcyjnych i innych, jak również budowy sztucznych satelitów i konstrukcji kosmicznych, oraz wykorzystania technologii kosmicznych w gospodarce. W ramach kierunku **Technologie kosmiczne i satelitarne** planujemy wykształcić wysokiej klasy specjalistów, co zostanie m. in. osiągnięte poprzez bezpośredni, aktywny udział studentów w badaniach naukowych prowadzonych pracowników naszych Wydziałów w przedmiotowej dziedzinie.

Wstęp

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 doбором i wykorzystywaniem źródeł wiedzy oraz komunikowaniem z innymi. Będzie posiadał umiejętność efektywnej, samodzielnej i w grupie, realizacji różnych zadań inżynierskich. Absolwent będzie przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia.

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. Cele kształcenia na specjalności Technologie mechaniczne i mechatroniczne w inżynierii kosmicznej to przekazanie studentom specjalistycznej wiedzy i umiejętności o zastosowaniach technologii mechanicznej oraz mechatroniki w inżynierii kosmicznej, w tym budowy autonomicznych robotów mobilnych oraz budowy, projektowania i eksploatacji konstrukcji i urządzeń kosmicznych. Celem kształcenia na specjalności Morskie systemy satelitarne i kosmiczne będzie przekazanie specjalistycznej wiedzy i umiejętności z zakresu zastosowań systemów satelitarnych i kosmicznych w łączności morskiej, morskich systemach nawigacyjnych oraz morskich systemach bezpieczeństwa i w hydrografii. Cele kształcenia na specjalności Aplikacje kosmiczne i satelitarne w systemach bezpieczeństwa to przekazanie specjalistycznej wiedzy i umiejętności z zakresu zastosowań aplikacji kosmicznych i satelitarnych w informacyjnych systemach bezpieczeństwa państwa.

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) w 2012 r. roku oraz powołaniem Polskiej Agencji Kosmicznej (POLSA) w 2015 r. siedzibą w Gdańsku, możliwości zatrudnienia i rozwoju zawodowego absolwentów kierunku studiów Technologie kosmiczne i satelitarne będą 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, coraz liczniej otwierających swoje oddziały w naszym kraju, 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.

1. Podstawowe informacje

Nazwa kierunku:	Technologie Komiczne i satelitarne
Poziom kształcenia:	studia drugiego stopnia magisterskie
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki
Rodzaj uzyskiwanych kwalifikacji:	kwalifikacja pełna na poziomie siódmym PRK
Forma studiów:	stacjonarne
Czas trwania studiów:	1,5 roku (3 semestry) -st. stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
SPECJALNOŚĆ: TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I TELEKOMINIKACYJNE W INŻYNIERII KOSMICZNEJ I SATELITARNEJ	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	93
Łączna liczba godzin zajęć	2325
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia w ramach specjalności	47
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	4
Procentowy udział godzin realizowanych w ramach specjalności do całkowitego wymiaru godzin	51,14%
SPECJALNOŚĆ: TECHNOLOGIE MECHANICZNE I MECHATRONICZNE W INŻYNIERII KOSMICZNEJ	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	93
Łączna liczba godzin zajęć	2350
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia w ramach specjalności	46
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	4
Procentowy udział godzin realizowanych w ramach specjalności do całkowitego wymiaru godzin	50,68%
SPECJALNOŚĆ: MORSKIE SYSTEMY SATELITARNE I KOSMICZNE	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	91
Łączna liczba godzin zajęć	2360
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia w ramach specjalności	46
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	4

Procentowy udział godzin realizowanych w ramach specjalności do całkowitego wymiaru godzin	51,69%
SPECJALNOŚĆ: APLIKACJE KOSMICZNE I SATELITARNE W SYSTEMACH BEZPIECZEŃSTWA	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	93
Łączna liczba godzin zajęć	2335
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia w ramach specjalności	47
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	4
Procentowy udział godzin realizowanych w ramach specjalności do całkowitego wymiaru godzin	51,01%

2. Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscyplin naukowych

Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS %
Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych:	94.0
• Automatyka, elektronika i elektrotechnika	19.0
• Informatyka techniczna i telekomunikacja	51.0
• Inżynieria lądowa i transport	7.0
• Inżynieria mechaniczna	17.0
Dziedzina nauk społecznych:	6.0
• Nauki o bezpieczeństwie	6.0

3. Forma lub formy studiów, liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie oraz tytuł zawodowy nadawany absolwentom

Uzyskanie kwalifikacji drugiego stopnia wymaga osiągnięcia określonych w programie efektów uczenia się liczby punktów ECTS zależnych od wybranej specjalności, dopuszczenia do obrony pracy dyplomowej po sprawdzeniu w systemie antyplagiatowym, uzyskania pozytywnej oceny z pracy dyplomowej oraz z egzaminu dyplomowego.

4. Warunki przyjęcia na studia

Kandydaci na studia II stopnia na kierunku **Technologie kosmiczne i satelitarne** muszą legitymować się posiadaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera, będąc absolwentami co najmniej 7-semestralnych studiów pierwszego stopnia z tytułem inżyniera lub studiów jednolitych z tytułem magistra inżyniera, na kierunkach: Informatyka, Elektronika i Telekomunikacja, Automatyka i Robotyka, Inżynieria Biomedyczna, Inżynieria Kosmiczna i Satelitarna, Geodezja i Kartografia, Elektrotechnika, Fizyka Techniczna, Mechatronika, Mechanika i Budowa Maszyn, bądź innych kierunkach – w tym przypadku pod warunkiem

uzupełnienia różnic programowych, dla specjalności **Technologie informacyjne i telekomunikacyjne w inżynierii kosmicznej i satelitarnej**; na kierunkach: Mechatronika, Mechanika Budowa i Maszyn, Inżynieria Kosmiczna i Satelitarna, Informatyka, Elektronika i Telekomunikacja, Automatyka i Robotyka, bądź pokrewnych kierunkach technicznych dla specjalności **Technologie mechaniczne i mechatroniczne w inżynierii kosmicznej**; na kierunkach: Elektronika i Telekomunikacja, Elektrotechnika, Nawigacja, Automatyka i Robotyka lub Geodezja i Kartografia, bądź kierunkach pokrewnych za zgodą dziekana, dla specjalności **Morskie systemy satelitarne i kosmiczne**; zaś na specjalność **Aplikacje kosmiczne i satelitarne w systemach bezpieczeństwa** przyjmowani będą absolwenci studiów z zakresu dowolnych kierunków technicznych lub studiów zrealizowanych w obszarze nauk fizycznych lub matematycznych.

Uniwersytet Morski w Gdyni będzie prowadził specjalność o nazwie **Morskie systemy satelitarne i kosmiczne**.

Oprócz posiadania wiedzy i umiejętności zdobytych na tych kierunkach, kandydaci powinni cechować się zainteresowaniami w dziedzinie technologii kosmicznych i satelitarnych, predyspozycjami do samodzielnego, jak również zespołowego rozwiązywania problemów inżynierskich oraz naukowych, umiejętnościami szybkiego uczenia się nowych zagadnień, oraz dobrą znajomością języka angielskiego, pozwalającą na bieżące wykorzystanie tego języka w ramach wykonywanych prac, w tym m. in. korzystanie z anglojęzycznej specjalistycznej literatury oraz ew. udział w międzynarodowych zespołach badawczych i udział w międzynarodowych konferencjach naukowych.

O przyjęciu na studia zdecyduje miejsce na liście rankingowej, tworzonej na podstawie średniej ocen z poprzednich studiów, w ramach zatwierdzonego wcześniej limitu przyjęć. W przypadku, kiedy kandydaci będą mieli taką samą średnią ocen z poprzednich studiów, o kolejności na liście rankingowej zadecyduje ocena na dyplomie.

5. Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów

Poniżej przedstawiono zamierzone efekty uczenia się w formie tabeli odniesień efektów kierunkowych do efektów zgodnych z charakterystyką drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji. W związku z tym, że osoba podejmująca studia drugiego stopnia na kierunku elektrotechnika uzyskała w wyniku ukończenia studiów pierwszego stopnia odpowiednie kompetencje do ich podjęcia lub – w przypadku braku niektórych z wymaganych kompetencji – może je uzupełnić w wyniku realizacji zajęć stanowiących różnice programowe i wyznaczonych przez Dziekana.

Symbol	Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów technologie kosmiczne i satelitarne o profilu ogólnoakademickim absolwent:	Odniesienie do charakterystyk poziomów 7 PRK
WIEDZA		
K7_W01	Ma poszerzoną wiedzę z wybranych działów matematyki umożliwiającą rozwiązywanie problemów obliczeniowych i opracowywanie wyników badań w zakresie zadań technicznych.	P7S_WG
K7_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z wybranych zagadnień astronomii i astrofizyki stanowiących podstawę rozwiązań w obszarze technologii kosmicznych i satelitarnych.	P7S_WG
K7_W03	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_W04		P7S_WG (inż.)

	Ma podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę z zakresu planowania i projektowania misji kosmicznych.	P7S_WG
K7_W05	Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu możliwości, metodologii i obszarów wykorzystania teledetekcji satelitarnej i obserwacji Ziemi.	P7S_WG (inż.) P7S_WG
K7_W06	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu technologii kosmicznych i satelitarnych.	P7S_WG (inż.) P7S_WG P7S_WG
K7_W07	Ma ugruntowaną wiedzę na temat utrzymania i cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, w tym systemów oprogramowania.	P7S_WG (inż.) P7S_WG
K7_W08	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w technologii komicznej i satelitarnej. Ma również wiedzę na temat podstaw prawnych działalności w kosmosie.	P7S_WK (inż.) P7S_WK
K7_W09	Zna morskie systemy satelitarne i kosmiczne.	P7S_WG (inż.) P7S_WG
K7_W10	Ma wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w sektorze kosmicznym. Zna aplikacje kosmiczne i satelitarne w systemach bezpieczeństwa.	P7S_WG (inż.) P7S_WG
K7_W11	Zna zasady tworzenia i podstawy prawne dotyczące rozwoju i funkcjonowania przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu technologii kosmicznych i satelitarnych.	P7S_WK (inż.) P7S_WK P7S_WK
K7_W12	Ma wiedzę z zakresu technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych w inżynierii kosmicznej i satelitarnej.	P7S_WG (inż.) P7S_WG
K7_W13	Posiada wiedzę na temat budowy poszczególnych segmentów, zasad działania oraz zastosowań systemów nawigacji satelitarnej, także na temat projektowania poszczególnych jego elementów.	P7S_WG (inż.) P7S_WG
K7_W14	Zna cele, główne programy i zasady funkcjonowania europejskich (ESA) i krajowych (POLSA) instytucji regulujących, nadzorujących i stymulujących działalność w branży kosmicznej.	P7S_WG P7S_WK
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
UMIEJĘTNOŚCI		
K7_U01	Potrąfi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, pomocne przy realizacji zadań technicznych, potrąfi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U02	Potrąfi porozumiewać się przy użyciu nowoczesnych technik komunikacji w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach. Potrąfi przygotować ustną prezentację opracowań problemów z zakresu szczegółowych zagadnień technicznych w obszarze technologii kosmicznych i satelitarnych.	P7S_UK
K7_U03	Potrąfi rozpoznawać, formułować i w podstawowym zakresie rozwiązywać problemy naukowe. Potrąfi 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	Potrąfi 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, potrąfi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, krytycznie interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski. Potrąfi kierować pracą zespołu.	P7S_UW (inż.) P7S_UO P7S_UW
K7_U06	Potrąfi formułować i testować hipotezy związane z problemami technologii kosmicznej i satelitarnej i prostymi problemami badawczymi.	P7S_UW (inż.) P7S_UW

K7_U07	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_U08	Identyfikuje i opisuje problemy techniczne w zakresie realizowanej specjalności oraz potrafi je rozwiązywać wybierając właściwe metody i narzędzia.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
K7_U09	Potrafi ocenić przydatność zaawansowanych metod i narzędzi służących do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla technologii kosmicznych i satelitarnych.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
K7_U10	Uwzględnia aspekty bezpieczeństwa w ramach rozwiązywania konkretnego problemu inżynierskiego w zakresie technologii kosmicznych i satelitarnych.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
K7_U11	Potrafi wykorzystać swą wiedzę w zakresie uregulowań prawnych dotyczących działalności w branży kosmicznej w toku realizacji zadania inżynierskiego.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
K7_U12	Potrafi dobrać i właściwie użyć odpowiedniego, również zaawansowanego rozwiązania informatycznego dla określonego problemu z zakresu technologii kosmicznych i satelitarnych. Potrafi, w podstawowym zakresie, samodzielnie zaprojektować urządzenie i system telekomunikacyjny.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
K7_U13	Potrafi dobrać strukturę kinematyczną i zaprojektować dla niej konstrukcję mechaniczną, do realizacji określonych zadań oraz potrafi dobrać oraz weryfikuje prawidłowość doboru podstawowych materiałów do rozwiązań w inżynierii kosmicznej.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
K7_U14	Potrafi definiować wymagania na aplikacje kosmiczne i satelitarne w systemach bezpieczeństwa.	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
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_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

Wykaz przedmiotów realizowanych na studiach II stopnia na specjalności Uniwersytetu Morskiego w Gdyni o nazwie **Morskie systemy satelitarne i kosmiczne** wraz z przypisanymi do nich efektami uczenia przedstawiono poniżej:

1. Technologie Kosmiczne i Satelitarne (Kierunek) - Morskie systemy satelitarne i kosmiczne (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 91

4. MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS: Dodatkowe informacje:

Wydziałem realizującym tę specjalność jest Wydział Elektryczny Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.

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_00050066	Wychowanie fizyczne	K7_K03	1	Z	0	15	0	0	0	15	0	0	15	0	
2	PG_00050063	Podstawy mechaniki nieba	K7_W02 K7_U01	1	E	15	15	0	0	0	30	8	37	75	3	
3	PG_00050064	Podstawy techniki mikrofalowej i antenowej	K7_U05 K7_W09 K7_W12	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2	
4	PG_00050065	Globalne systemy nawigacji satelitarnej	K7_U09 K7_W13	1	E	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2	
5	PG_00050012	Mechatronika w zastosowaniach kosmicznych	K7_K03 K7_U07 K7_U09 K7_W03 K7_W06	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	15	50	2	
6	PG_00050008	Astronomia z elementami astrofizyki	K7_W02 K7_K02 K7_U09	1	Z	15	15	0	0	0	30	10	35	75	3	
7	PG_00050015	Misje kosmiczne	K7_W14 K7_K04 K7_U07 K7_W04 K7_W06	1	Z	15	15	0	0	0	30	5	15	50	2	
8	PG_00050016	Teledetekcja satelitarna	K7_K03 K7_U05 K7_U12 K7_W05 K7_W12	1	E	30	0	30	0	0	60	10	30	100	4	
9	PG_00050013	Kosmiczne technologie bezpieczeństwa	K7_W14 K7_K02 K7_U10 K7_U14 K7_W10	1	Z	15	15	0	0	0	30	5	15	50	2	

10	PG_00050014	Mechanizmy i konstrukcje kosmiczne	K7_K03 K7_U07 K7_U13 K7_W03 K7_W07	1	Z	15	15	0	0	0	30	5	15	50	2
11	PG_00050017	Telekomunikacja satelitarna	K7_U05 K7_W09 K7_W12	1	E	30	0	15	0	0	45	8	22	75	3
12	PG_00049642	Matematyka stosowana	K7_W01 K7_K01 K7_U06	1	E	15	15	0	0	0	30	10	35	75	3
13	PG_00050067	Wytwarzanie i przetwarzanie energii w warunkach morskich i kosmicznych	K7_U02 K7_U07 K7_U09 K7_W09 K7_W12	2	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
14	PG_00050068	Systemy pomiarowo-kontrolne w technice kosmicznej	K7_K03 K7_U05 K7_U12 K7_W05 K7_W07	2	E	15	0	30	15	0	60	5	25	90	3
15	PG_00050069	Mikrofale i anteny - rozwiązania satelitarne	K7_U05 K7_W09 K7_W12	2	Z	15	0	30	0	0	45	5	25	75	3
16	PG_00050070	Morskie zastosowania systemów satelitarnych i kosmicznych	K7_U07 K7_U09 K7_W06 K7_W09 K7_W12	2	E	30	0	0	0	0	30	5	25	60	2
17	PG_00050071	Nawigacja kosmiczna	K7_U08 K7_W13	2	Z	15	15	0	0	0	30	5	25	60	2
ŁĄCZNIE						285	120	150	30	0	585	101	364	1050	40

*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 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
						W	Ć	L	P			K	PW	RAZEM	
									P	S	RAZEM				
1	PG_00050072	Projekt zespołowy	K7_K03 K7_U01 K7_U03 K7_W06	2	Z	0	0	0	30	0	30	15	55	100	4
2	PG_M0001192	Przedmiot obieralny 2 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03 K7_U08	2	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
3	PG_M0001193	Przedmiot obieralny 3 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03	2	Z	15	0	0	0	0	15	5	10	30	1
4	PG_M0001195	Przedmiot obieralny 5 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03 K7_U08	2	Z	15	0	30	0	0	45	5	25	75	3
5	PG_M0001196	Przedmiot obieralny 6 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03 K7_U08 K7_W11 K7_W14	2	Z	15	0	0	0	0	15	5	10	30	1
6	PG_M0001191	Przedmiot obieralny 1 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03 K7_U08	2	Z	15	0	15	15	0	45	5	25	75	3

7	PG_M0001194	Przedmiot obieralny 4 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03 K7_U08	2	Z	15	15	0	0	0	30	5	25	60	2
8	PG_00050074	Pracownia dyplomowa	K7_K03 K7_U01 K7_U03 K7_U12 K7_W09	3	Z	0	0	30	0	0	30	10	40	80	3
9	PG_00050075	Praca dyplomowa magisterska	K7_U04 K7_K03 K7_U01 K7_U03 K7_U06 K7_W09 K7_W10 K7_W11	3	Z	0	0	0	0	0	0	20	480	500	20
10	PG_00050073	Seminarium dyplomowe	K7_K03 K7_U02 K7_U01 K7_W06	3	Z	0	0	0	0	30	30	5	25	60	2
					ŁĄCZNIE	90	15	90	45	30	270	80	710	1060	41
					WSZYSTKO	90	15	90	45	30	270	80	710	1060	41

*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 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_00050018	Podstawy prawne działalności w kosmosie I	K7_K71 K7_K02 K7_U11 K7_W08 K7_W11	1	Z	30	0	0	0	0	30	5	15	50	2

2	PG_00050019	Język angielski I	K7_W81 K7_U81 K7_K81 K7_U82 K7_K82	1	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00050020	Język angielski II	K7_W81 K7_U81 K7_K81 K7_U82 K7_K82	2	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
4	PG_00050035	Podstawy prawne działalności w kosmosie II	K7_K71 K7_K02 K7_U11 K7_W08 K7_W11	3	E	15	15	0	0	0	30	5	15	50	2
5	PG_M0000242	Przedmiot humanistyczno-społeczny	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE						75	75	0	0	0	150	16	84	250	10

*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 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_00050063	Podstawy mechaniki nieba	K7_W02 K7_U01	1	E	15	15	0	0	0	30	8	37	75	3
2	PG_00050064	Podstawy techniki mikrofalowej i antenowej	K7_U05 K7_W09 K7_W12	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
3	PG_00050065	Globalne systemy nawigacji satelitarnej	K7_U09 K7_W13	1	E	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2

4	PG_00050016	Teledetekcja satelitarna	K7_K03 K7_U05 K7_U12 K7_W05 K7_W12	1	E	30	0	30	0	0	60	10	30	100	4
5	PG_00050014	Mechanizmy i konstrukcje kosmiczne	K7_K03 K7_U07 K7_U13 K7_W03 K7_W07	1	Z	15	15	0	0	0	30	5	15	50	2
6	PG_00050017	Telekomunikacja satelitarna	K7_U05 K7_W09 K7_W12	1	E	30	0	15	0	0	45	8	22	75	3
7	PG_00050067	Wytwarzanie i przetwarzanie energii w warunkach morskich i kosmicznych	K7_U02 K7_U07 K7_U09 K7_W09 K7_W12	2	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
8	PG_00050068	Systemy pomiarowo-kontrolne w technice kosmicznej	K7_K03 K7_U05 K7_U12 K7_W05 K7_W07	2	E	15	0	30	15	0	60	5	25	90	3
9	PG_00050069	Mikrofale i anteny - rozwiązania satelitarne	K7_U05 K7_W09 K7_W12	2	Z	15	0	30	0	0	45	5	25	75	3
10	PG_00050070	Morskie zastosowania systemów satelitarnych i kosmicznych	K7_U07 K7_U09 K7_W06 K7_W09 K7_W12	2	E	30	0	0	0	0	30	5	25	60	2
11	PG_00050071	Nawigacja kosmiczna	K7_U08 K7_W13	2	Z	15	15	0	0	0	30	5	25	60	2
12	PG_00050072	Projekt zespołowy	K7_K03 K7_U01 K7_U03 K7_W06	2	Z	0	0	0	30	0	30	15	55	100	4

13	PG_M0001192	Przedmiot obieralny 2 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03 K7_U08	2	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
14	PG_M0001193	Przedmiot obieralny 3 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03	2	Z	15	0	0	0	0	15	5	10	30	1
15	PG_M0001195	Przedmiot obieralny 5 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03 K7_U08	2	Z	15	0	30	0	0	45	5	25	75	3
16	PG_M0001191	Przedmiot obieralny 1 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03 K7_U08	2	Z	15	0	15	15	0	45	5	25	75	3
17	PG_M0001194	Przedmiot obieralny 4 TKiS-UMG	K7_U09 K7_W07 K7_W09 K7_K03 K7_U08	2	Z	15	15	0	0	0	30	5	25	60	2
18	PG_00050074	Pracownia dyplomowa	K7_K03 K7_U01 K7_U03 K7_U12 K7_W09	3	Z	0	0	30	0	0	30	10	40	80	3
19	PG_00050075	Praca dyplomowa magisterska	K7_U04 K7_K03 K7_U01 K7_U03 K7_U06 K7_W09 K7_W10 K7_W11	3	Z	0	0	0	0	0	0	20	480	500	20
20	PG_00050073	Seminarium dyplomowe	K7_K03 K7_U02 K7_U01 K7_W06	3	Z	0	0	0	0	30	30	5	25	60	2

						ŁĄCZNIE	285	60	240	60	30	675	141	949	1765	68
--	--	--	--	--	--	---------	-----	----	-----	----	----	-----	-----	-----	------	----

*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
2360	91
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	1005
KONSULTACJI	197
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	16
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	2
ŁĄCZNIE	1220
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	51,69%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA: 46
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": 4
9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:
(obowiązkowa dla profilu praktycznego)
0

Nie dotyczy.

6. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Proces dydaktyczny na kierunku prowadzony jest zgodnie z Regulaminami studiów i zarządzeniami Rektorów danej Uczelni oraz zasadami Polskiej Ramy Kwalifikacji. Absolwent kierunku technologie kosmiczne i satelitarne uzyskuje wymagane efekty uczenia się dla danego stopnia studiów. Weryfikacja i dokumentowanie osiągnięć zakładanych efektów kształcenia są realizowane zgodnie z wewnętrznymi procedurami uczelni.

Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych osiągane są stopniowo w czasie procesu uczenia się. Kontrola, weryfikacja i ich dokumentowanie odbywa się na różnych etapach uczenia się i w różnej formie.

W zależności od formy zajęć stosuje się następujące sposoby sprawdzenia osiągniętych efektów:

- sprawdzian pisemny lub ustny,
- dyskusja na zajęciach,
- prezentacja multimedialna,
- referat,
- projekt,
- sprawozdanie z laboratorium lub z praktyki,
- praca dyplomowa, • egzamin dyplomowy.

Za ocenę i kryteria oceniania odpowiedzialni są prowadzący przedmiot. Sposób oceniania, zakładane efekty uczenia się dla przedmiotu podane są przez autora programu przedmiotu. Studenci są informowani na pierwszych zajęciach, o sposobie oceniania, warunkach zaliczenia przedmiotu i zalecanych pozycjach literatury podstawowej i uzupełniającej.

Specyfika efektów uczenia się związanych z kompetencjami społecznymi powoduje, że nie zawsze ich osiągnięcie wynika z realizacji i zaliczenia konkretnych przedmiotów, lecz również jest efektem realizacji przygotowanego programu kształcenia jako całości. Przykładowo, studenci uzyskują kompetencje społeczne (np. przedsiębiorczość, odpowiedzialność za podejmowane decyzje) przez stworzenie im możliwości współdecydowania o przebiegu procesu kształcenia, polegającej na wyborze modułów kształcenia oraz tematyki pracy dyplomowej.

Osiągnięcie efektów kształcenia w wyniku realizacji:

- wykładów i ćwiczeń audytoryjnych jest weryfikowane za pomocą sprawdzianów pisemnych w trakcie semestru. Najczęściej mają one formę zestawu zadań otwartych, wymagających wykonania stosownych obliczeń lub odtworzenia informacji prezentowanych na zajęciach;
- zajęć laboratoryjnych jest weryfikowane przez wykonanie przez studenta zestawu zadań eksperymentalnych, odpowiedzi na pytania kontrolne oraz wykonanie sprawozdania pisemnego zawierającego opracowanie wyników badań eksperymentalnych;
- zajęć projektowych jest weryfikowane przez ocenę przygotowanego indywidualnie lub zespołowo oryginalnego projektu z zakresu ocenianego przedmiotu.

Prace dyplomowe prowadzone na kierunku technologie kosmiczne i satelitarne dotyczą szeroko rozumianego zakresu elektroniki, elektrotechniki i automatyki.

Prace dyplomowe odnoszą się do zagadnień technicznych i kończą się na ogół zaprezentowaniem wykonanego modelu lub prototypu urządzenia. Daje to możliwość weryfikacji nabytych kompetencji inżynierskich. W pracach magisterskich duże znaczenie przywiązuje się do pogłębionej analizy opracowanego zagadnienia, co pomaga ocenić predyspozycje do działalności naukowej.

Proces dyplomowania jest realizowany zgodnie z przepisami określonymi w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.

7. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk

Program studiów drugiego stopnia nie przewiduje praktyk zawodowych.

Treści nauczania na wszystkich poziomach studiów są na bieżąco aktualizowane, aby zapewnić studentom dostęp do najnowszej wiedzy z zakresu prowadzonych zajęć przy uwzględnieniu potrzeb pracodawców oraz obserwowanych zmian w tendencjach rozwojowych technologii kosmicznych i satelitarnych.