

PROGRAM STUDIÓW

dla kierunku

INŻYNIERIA LOTNICZA

poziom kształcenia: pierwszego stopnia z tytułem
inżyniera

profil kształcenia: PRAKTYCZNY

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku studiów	Inżynieria Lotnicza
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia
Profil studiów (ogólnoakademicki/praktyczny)	praktyczny
Forma lub formy studiów stacjonarne /niestacjonarne	stacjonarne
Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się (w tym dyscypliny wiodącej) oraz określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w liczbie punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych: • inżynieria mechaniczna 100%,
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom (licencjat / inżynier /magister / magister inżynier lub tytuł zawodowy równorzędny tym tytułom zgodnie z §29-31 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861, z późn. zm.)	inżynier
Informacja o posiadanej przez podstawową jednostkę organizacyjną uczelni kategorii naukowej	Instytut Inżynierii Mechanicznej: kategoria naukowa A

2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju

Strategia Uniwersytetu Zielonogórskiego na lata 2021-2030, która określa obszary i kierunki rozwoju Uczelni, a także misję i główne cele strategiczne Uniwersytetu Zielonogórskiego, została określona

w Uchwale Senatu UZ nr 250 z dnia 30.06.2021 r. Według przyjętej uchwały misją Uniwersytetu Zielonogórskiego jest: tworzenie społeczeństwa opartego na wiedzy i kształtowanie kapitału społecznego jako dobra wspólnego sprzyjającego efektywności działań na rzecz rozwoju regionu, gospodarki i społeczeństwa, zapewnianie wysokiej jakości kształcenia i przygotowanie wykwalifikowanych kadr, prowadzenie badań naukowych na wysokim, międzynarodowym poziomie, współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w obszarze transferu wiedzy, nowych technologii i realizacji innowacyjnych przedsięwzięć, wzbogacanie kultury i umacnianie tożsamości regionalnej mieszkańców województwa lubuskiego.

Głównym celem strategicznym Uniwersytetu Zielonogórskiego jest efektywne wykorzystanie zasobów intelektualnych i doskonalenie potencjału rozwojowego w celu sprostania wymogom konkurencyjnego otoczenia. Cele strategiczne określono w trzech obszarach, tj. kształcenie, badania naukowe oraz współpraca z otoczeniem. Główny cel strategiczny w obszarze kształcenia ukierunkowany jest na ustawiczne doskonalenie jakości kształcenia poprzez współpracę z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Główny cel strategiczny w obszarze badań naukowych ukierunkowany jest na wzmocnienie pozycji naukowej Uniwersytetu Zielonogórskiego na tle Uczelni w kraju oraz wzrost umiędzynarodowienia badań. Głównym celem strategicznym w obszarze relacji z otoczeniem jest budowanie wartościowych relacji z interesariuszami zewnętrznym. Mówiąc o aktualnie obowiązującej misji i strategii UZ należy pamiętać, że Uczelnia dostosowuje je do nowej sytuacji prawnej, która zaistniała po przyjęciu ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, czego wyrazem są zapisy w nowym Statucie Uczelni przyjętym uchwałą Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego nr 202 z dnia 28.04.2021. Przyjęta misja i strategia Uczelni stały się podstawą do ich wdrożenia w poszczególnych jednostkach organizacyjnych i wg założeń powinno to sprzyjać wzrostowi innowacyjności i konkurencyjności Uczelni, wzmocnienia pozycji w obszarze badawczo - rozwojowym w regionie oraz interdyscyplinarności naukowo - badawczej.

Studia I stopnia (4 - letnie studia inżynierskie) o profilu praktycznym w trybie stacjonarnym na kierunku Inżynieria Lotnicza planuje się uruchomić w 2023 r. na Wydziale Mechanicznym w Instytucie Inżynierii Mechanicznej. Instytut Inżynierii Mechanicznej (IIM), którego pracownicy będą realizować kształcenie na kierunku IL, otrzymał kategorię naukową A w dyscyplinie inżynieria mechaniczna zgodnie z decyzją MNiE z dnia 29 lipca 2022. W dyscyplinie inżynieria mechaniczna prowadzone jest kształcenie na pierwszym i drugim stopniu w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym na kierunkach Mechanika i Budowa Maszyn (100%), Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (również w języku angielskim na drugim stopniu) (100%) oraz Bezpieczeństwo i Higiena Pracy (60%).

Do zadań edukacyjnych, obok kształcenia studentów, należy również kształcenie ustawiczne (tj. w formie studiów podyplomowych), prowadzone w formie cyklicznych wykładów i seminariów oraz działalność wydawnicza, popularyzująca najnowsze osiągnięcia nauki i techniki. Kształcenie kadry naukowej Instytutu prowadzone jest poprzez organizowane seminaria naukowe i konferencje. Rozwój naukowy pracowników IIM widoczny jest w bardzo wysoko punktowanych artykułach czy książkach wydanych w prestiżowych wydawnictwach (Francis&Taylor, 2022) oraz w wysokiej cytowalności ich publikacji. Prace badawcze realizowane w Instytucie Inżynierii Mechanicznej są odpowiedzią na aktualne potrzeby stawiane przez rynek znajdujący się zarówno w województwie lubuskim jak i zapotrzebowanie organizacji, instytucji, przedsiębiorstw w regionie Środkowego Nadodrza na wykwalifikowanych inżynierów branży lotniczej.

3. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia

Kandydat na studia inżynierskie z Inżynierii Lotniczej powinien posiadać kompetencje w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych określonych na poziomie 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji potwierdzonych świadectwem dojrzałości. Od kandydata oczekuje się zainteresowania przedmiotami ścisłymi, zainteresowanie pracą twórczą w technice oraz zdolności organizacyjne.

Zasady rekrutacji

Limit miejsc: 28

Rekrutacja odbywa się zgodnie z zasadami przeprowadzania rekrutacji na studia pierwszego stopnia zamieszczonymi w przepisach ogólnych. Maksymalna do uzyskania liczba punktów rekrutacyjnych (LP) wynosi 100 i liczona jest według wzoru:

$$LP = 0,15 m1 + 0,15 m2 + 0,10 f1 + 0,10 f2 + 0,05 p1 + 0,05 p2 + 0,10 o1 + 0,10 o2 + x$$

gdzie, zgodnie z § 4 ust.2 uchwały:

m1, m2 - punkty za przedmiot matematyka

f1, f2 - punkty za przedmiot fizyka

p1, p2 - punkty za przedmiot język polski

o1, o2 - punkty za przedmiot język obcy nowożytny

x - punkty za wynik korzystniejszy dla kandydata spośród: - punkty za jeden przedmiot wybrany spośród:

- chemia, informatyka, gdzie $x = 0,1x1 + 0,1x2$ lub

- punkty za wynik egzaminu zawodowego z dyplomu zawodowego, gdzie $x = 0,1x1 + 0,1x2$ lub

- punkty za wyniki egzaminów zawodowych, które ustala się jako zaokrągloną do liczby całkowitej średnią arytmetyczną wyników egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie, gdzie $x = 0,05x1 + 0,15x2$

Do zawodów nauczanych na poziomie technika, których kwalifikacje zawodowe zdawane na egzaminie zawodowym lub egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie są uwzględniane we wzorze rekrutacyjnym zaliczany jest: Technik budowy jednostek pływających, Technik mechanik, Technik mechanik lotniczy, Technik mechanik okrętowy, Technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki, Technik mechatronik, Technik odlewnik, Technik pojazdów kolejowych, Technik pojazdów samochodowych, Technik pożarnictwa, Technik przemysłu metalurgicznego, Technik spawalnictwa, Technik spedytor, Technik technologii drewna, Technik transportu drogowego, Technik transportu kolejowego, Technik urządzeń dźwigowych.

4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Utworzenie kierunku studiów Inżynieria Lotnicza jest wynikiem rosnącego zapotrzebowania na wysoko wykwalifikowanych specjalistów rynku pracy w branży lotniczej. W związku z dynamicznie rozwijającą się branżą lotniczą zarówno dla przewozów pasażerskich, Cargo oraz innowacyjnych wdrożeń rozwiązań bezzałogowych statków powietrznych, pojawia się coraz większe zapotrzebowanie na wykwalifikowaną kadrę obsługową szeroko pojętych statków powietrznych.

Program kształcenia na kierunku Inżynieria Lotnicza został opracowany w taki sposób, aby spełnić wymagania rynku pracy w branży lotniczej oraz przygotować studentów do uzyskania zaświadczenia dotyczącego podstawowego szkolenia teoretycznego i praktycznego dla licencji mechanika lotniczego kategorii B1.2, pozwalające na przystąpienie do egzaminów w certyfikowanym ośrodku egzaminacyjnym. Studenci kierunku Inżynieria Lotnicza ze względu na zgodny z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego program kształcenia nabędą umiejętności do pracy w firmach branży lotniczej zarówno w przedsiębiorstwach lokalnych jak i na terenie kraju oraz na arenie międzynarodowej. Instytut Inżynierii Mechanicznej posiada wiele podpisanych umów o współpracy międzynarodowej jednocześnie rozwijając również bazę współpracy związaną z branżą lotniczą. Takie działania umożliwia studentom również realizację praktyk studenckich w ramach Programu Erasmus Plus.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia na kierunku Inżynieria Lotnicza opiera się m.in. na analizie aktualnych potrzeb rynku pracy, współdziałaniu z interesariuszami w procesie kształcenia oraz organizacji i prowadzeniu praktyk zawodowych. W celu jak najlepszego powiązania procesu i efektów kształcenia z potrzebami rozwojowymi regionu, a przede wszystkim z potrzebami pracodawców, Instytut Inżynierii Mechanicznej nawiązuje i utrzymuje kontakty z wieloma podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Interesariusze mają głos opiniodawczo-doradczy, a ich zadaniem jest udział w kształtowaniu koncepcji kształcenia, w szczególności poprzez wskazywanie pożądanych umiejętności i kompetencji absolwentów oraz zmian w celu doskonalenia programu i procesu kształcenia.

Wpływ na tworzenie planów i programów studiów mają również interesariusze wewnętrzni, tj. studenci i pracownicy uczestniczący w procesie ustalania koncepcji kształcenia na danym kierunku studiów. Studenci wpływają na proces kształcenia poprzez systematyczną ocenę osób prowadzących zajęcia.

Studenci mają również możliwość poznawania lokalnego rynku pracy przez uczestnictwo w organizowanych przez Biuro Karier m.in. Targach Pracy, Światowym Dniu Przedsiębiorczości, Ogólnopolskim Tygodniu Kariery. Na bieżąco analizuje się aktualne potrzeby rynku i losy absolwentów korzystając z opracowań raportów Biura Karier pt. „Wizerunek Uniwersytetu Zielonogórskiego, ocena efektów kształcenia oraz własnej aktywności ekonomicznej w przekonaniach absolwentów” oraz z Ogólnopolskiego Systemu Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych (<http://ela.nauka.gov.pl/>).

5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego procesu kształcenia

Warunki i zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym określa Regulamin Studiów na UZ przyjęty Uchwałą nr 478 Senatu UZ z dn.27.04.2022r. Szczegółowe warunki i zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym zamieszczone są w rozdziale 4 Regulaminu Studiów UZ w którym określono zasady zaliczania realizacji planu studiów podczas studiowania również w innej uczelni (w tym zagranicznej), przeniesienia z innej uczelni czy wznowienia studiów. Na wniosek kandydata Dziekan określa, czy kandydat osiągnął na uczelni macierzystej zakładane efekty kształcenia, zbliżne z efektami kształcenia na odpowiednim kierunku studiów prowadzonym na Wydziale Mechanicznym i czy uzyskał odpowiednią liczbę punktów ECTS.

Zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów kształcenia obowiązujące na kierunku inżynieria lotnicza opisane są w kartach przedmiotu (syllabusach) dla każdego modułu (przedmiotu) o czym studenci

informowani będą na pierwszych zajęciach. Dodatkowo, wszystkie karty przedmiotów z pełną informacją (m.in. wymagania, zakres tematyczny, metody i efekty uczenia się, warunki zaliczenia, itd.) będą zamieszczone na stronie internetowej UZ (w systemie SylabUZ: <https://webapps.uz.zgora.pl/syl/>). Sprawdzanie i ocenianie prowadzone będą systematycznie. Uzyskane oceny są jawne. Student ma prawo wglądu do swoich ocenionych prac. Prowadzący gromadzą dokumentację służącą weryfikacji osiągania efektów kształcenia oraz poświadczającą stopień osiągania efektów. Przy weryfikacji efektów kształcenia przyjmuje się założenie, że uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu lub zaliczenia kończącego przedmiot/moduł, pracy i egzaminu dyplomowego, a także praktyki zawodowej potwierdza osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia ustalonych dla wymienionych elementów procesu kształcenia. Stopień uzyskania efektów kształcenia wynika z wystawionej oceny.

Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są różnorodne, uwzględniają specyfikę poszczególnych kategorii efektów (wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych). Stosowane metody sprawdzania efektów w zakresie wiedzy to kolokwia/sprawdziany, testy (pytania otwarte i zamknięte), wypowiedzi ustne, przygotowanie prezentacji. Ocenianie stopnia osiąganych efektów kształcenia w zakresie umiejętności dokonuje się na podstawie obserwacji przeprowadzenia doświadczeń, wykonania badań, oceny przygotowanych sprawozdań, kart pracy laboratoryjnej, raportów, projektów. Osiągnięcia w zakresie nabywania kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej weryfikowane są na podstawie wnikliwej obserwacji studentów podczas samodzielnej i zespołowej pracy w ramach realizowanych aktywności podczas ćwiczeń, laboratoriów, seminariów oraz projektów. Efekty z zakresu pogłębionej wiedzy i umiejętności badawczych oceniane są również podczas wykonywania pracy dyplomowej i w trakcie egzaminu dyplomowego.

Efekty kształcenia przypisane praktykom weryfikowane są na podstawie wpisów w dzienniku praktyk potwierdzonych przez Opiekuna praktyk w Zakładzie pracy oraz opinii powołanego dla kierunku inżynieria lotnicza koordynatora praktyk. Tematyka praktyk musi być zgodna z kierunkiem inżynieria lotnicza i jest zależna od specyfiki przedsiębiorstwa, w którym będzie realizowana. Weryfikacja umiejętności językowych, z uwzględnieniem języka specjalistycznego, odbywać się będzie na poziomie B2, z zastosowaniem metod takich jak.: wypowiedź ustna, praca pisemna, kolokwium, test, obserwacja i ocena aktywności na zajęciach oraz egzamin.

Na zakończenie procesu kształcenia przeprowadzany będzie egzamin dyplomowy inżynierski. Zasady realizacji prac dyplomowych oraz przebiegu egzaminu dyplomowego na wydziale mechanicznym UZ zostały opisane w obowiązującym regulaminie, zatwierdzonym przez Wydziałową Radę ds. Kształcenia zamieszczonym na stronie <https://www.wm.uz.zgora.pl/studenci/prace-dyplomowe>.

Analiza wyników nauczania pozwala na uzyskanie informacji o zakresie i poziomie osiągnięcia efektów kształcenia. Prowadzona będzie na bieżąco w ramach Rady Programowej Kierunku oraz Wydziałowej Rady ds. Kształcenia. Na tej podstawie dokonywane będą modyfikacje procesu nauczania np. w zakresie stosowanych metod osiągania efektów kształcenia, sposobów oceniania, organizacji zajęć itp.

Prace egzaminacyjne będą miały charakter pisemny lub ustny. W przypadku egzaminu pisemnego będą to testy wyboru z pytaniami zamkniętymi, testy z pytaniami otwartymi, prace pisemne z pytaniami otwartymi. Tematyka prac dotyczyć będzie zakresu treści kształcenia opisanych w sylabusach poszczególnych modułów, których egzamin dotyczy. W sylabusach opisane będą również warunki i kryteria zaliczenia poszczególnych prac egzaminacyjnych.

Prace dyplomowe inżynierskie będą miały postać opracowania zgodnego z przyjętymi normami dla tego typu opracowań. Polegać będą na samodzielnym opracowaniu zagadnienia w zakresie zgodnym z kierunkiem. Podczas

wykonywania pracy student wykaże się pogłębiłą wiedzę zdobytą podczas studiów oraz kompetencjami badawczymi w zakresie omawianego tematu. Weryfikacja osiągnięcia tych efektów odbywać się będzie podczas egzaminu inżynierskiego.

Na kierunku *inżynieria lotnicza* efekty kształcenia osiągnięte przez studentów dokumentowane będą w zależności od metody weryfikacji:

- egzaminy/zaliczenia ustne za pomocą wykazu pytań wraz z opisem stosowanych kryteriów wymaganych na uzyskanie danej oceny;
- egzaminy/zaliczenia pisemne za pomocą matryc testów/kolokwium pisemnych z opisem kryteriów oceniania wraz pracami studentów;
- inne formy (sprawozdania, raporty, projekty pisemne, inne indywidualne prace, prezentacje studenta) - prace studentów z opisem kryteriów oceniania;
- egzamin dyplomowy - praca dyplomowa, protokół, recenzje;
- praktyka – dziennik praktyk, opinia.

Przy egzaminach i zaliczeniach stosowane będą następujące oceny: bardzo dobry (5,0); dobry plus (4,5); dobry (4,0); dostateczny plus (3,5); dostateczny (3,0); niedostateczny (2,0). Program studiów przewiduje przedmioty, których zaliczenie nie wymaga wystawienia oceny (praktyka, praca dyplomowa) -zaliczenie takie odnotowuje się wpisem „zal.”, a brak zaliczenia – wpisem „niezal”.

Syntetycznym miernikiem stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia będzie ocena końcowa ze studiów. Wpisany na dyplomie wynik studiów ustalony będzie na podstawie średniej ważonej określonej w Regulaminie studiów, zgodnie z zasadą: a) poniżej 3,30 – dostateczny; b) od 3,30 do 3,69 – dostateczny plus; c) od 3,70 do 4,09 – dobry; d) od 4,10 do 4,49 – dobry plus; e) od 4,50 do 4,89 – bardzo dobry; f) od 4,90 – celujący.

Za przechowywanie dokumentów odpowiedzialni będą nauczyciele akademicki, za wyjątkiem dokumentacji egzaminów dyplomowych, za przechowywanie których odpowiedzialne będzie Biuro Obsługi Studenta nr 2 (BOS2). Dokumenty przechowywane będą w wersji papierowej i/lub elektronicznej do końca cyklu kształcenia, chyba, że prawo stanowi inaczej (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 16 września 2016 r. w sprawie dokumentacji przebiegu studiów).

Zgodnie z Zarządzeniem nr 12 Rektora UZ z dnia 30 stycznia 2012 r., w Zarządzeniem nr 26 Rektora UZ z dnia 16 kwietnia 2012 r., Zarządzeniem nr 50 Rektora UZ z dnia 5 czerwca 2012r. na Uczelni prowadzone jest monitorowanie losów absolwentów. Badania przeprowadzane są przez Biuro Karier UZ a wyniki udostępniane w postaci raportów „Wizerunek Uniwersytetu Zielonogórskiego, ocena efektów kształcenia oraz własnej aktywności ekonomicznej w przekonaniach absolwentów” umieszczonych na stronie internetowej Biura Karier UZ (<http://www.bk.uz.zgora.pl/index.php?monitorowanie-karier>). Raport ten analizuje problem losów absolwentów wielopłaszczyznowo i zawiera bardzo dużo danych, których przytoczenie w tych ramach edytorskich nie jest możliwe. Stanowi bardzo dobre źródło informacji, które wykorzystywane są do doskonalenia oferty kształcenia na Wydziale. Innym źródłem informacji na temat losów absolwentów na rynku pracy jest „Ogólnopolski system monitorowania ekonomicznych losów absolwentów szkół wyższych” (<https://ela.nauka.gov.pl/pl>).

Ważnym źródłem informacji o losach absolwentów są osobiste kontakty nauczycieli akademickich z absolwentami. Uzyskane informacje wpływają na podejmowane działania w zakresie modyfikowania procesu kształcenia.

6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia obejmujący:

6.1. Opis zakładanych efektów uczenia się z przyporządkowaniem kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla tego kierunku.

Efekty uczenia się o których mowa w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w tej ustawie oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy, w tym:

- a. efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego;
- b. pełny zakres efektów dla studiów, umożliwiający uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w ww. charakterystykach drugiego stopnia – w przypadku wnioskowania o pozwolenie na utworzenie studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera / magistra inżyniera;
- c. pełny zakres efektów uczenia się określonych w odpowiednim rozporządzeniu MNiSW wydanym na podstawie art. 68 ust 3 ustawy, określającym standard kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu właściwy dla studiów będących przedmiotem wniosku – w przypadku wnioskowania o pozwolenie na utworzenie studiów przygotowujących do wykonywania jednego z zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.).

Kod kierunkowych efektów kształcenia	Kierunkowe efekty kształcenia dla kierunku inżynieria lotnicza studia pierwszego stopnia	Kod składnika opisu charakterystyki PRK – 6 poziom
1	2	3
Wiedza: zna i rozumie		
KIL_W01	zaawansowane zagadnienia w zakresie matematyki niezbędne do zrozumienia i wykorzystania formalizmu matematycznego stosowanego do opisu podstawowych zjawisk, a także przeprowadzenia obliczeń związanych z projektowaniem i modelowaniem układów technicznych oraz procesów stosowanych w inżynierii lotniczej	P6S_WG-01 P6S_WG-Inż1
KIL_W02	zaawansowane zagadnienia z zakresu fizyki, mechaniki, dynamiki płynów, termodynamiki, aerodynamiki i mechaniki lotu niezbędne do zrozumienia i opisu zjawisk fizycznych w zagadnieniach technicznych związanych z rozwiązywaniem zadań inżynierskich w lotnictwie	P6S_WG-01 P6S_WG-Inż1
KIL_W03	zaawansowane zagadnienia z zakresu mechaniki i wytrzymałości konstrukcji, właściwości materiałów inżynierskich oraz technologii ich wytwarzania, niezbędne do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich występujących w lotnictwie	P6S_WG-Inż1
KIL_W04	zaawansowane zagadnienia z zakresu projektowania i konstruowania statków powietrznych, doboru materiałów konstrukcyjnych, stosowania technik komputerowego wspomagania projektowania oraz sporządzania dokumentacji technicznej	P6S_WG-Inż1
KIL_W05	zagadnienia z zakresu elektrotechniki i elektroniki, automatyki i teorii sterowania oraz informatyki dotyczące przetwarzania informacji, elementów sprzętowych i programowych systemów, algorytmiki i programowania oraz regulacji typowych układów automatycznej regulacji i sterowania w szczególności w rozwiązaniach inżynierskich stosowanych w lotnictwie	P6S_WG-Inż1
KIL_W06	w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie budowy i eksploatacji statków powietrznych, wyposażenia pokładowego, instalacji pokładowych oraz systemów sterowania statków powietrznych, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii napraw oraz bezpiecznego użytkowania	P6S_WG-O1 P6S_WG-Inż1
KIL_W07	zaawansowane pojęcia i zasady dotyczące zarządzania procesami projektowania i rozwoju konstrukcji oraz eksploatacji statków powietrznych, zarządzania logistycznego, zarządzania jakością i bezpieczeństwem w lotnictwie	P6S_WG-O1
KIL_W08	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów lotniczych, metod planowania i nadzorowania ich obsługi dla zapewnienia pożądanego poziomu niezawodności oraz mechanizmy degradacji materiałów	P6S_WG-Inż1
KIL_W09	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z rozwojem lotnictwa	P6S_WK-O2.1
KIL_W10	podstawowe pojęcia i zasady niezbędne do zrozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, etycznych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w tym także z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego w inżynierii lotniczej	P6S_WK-O2.2
KIL_W11	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii lotniczej	P6S_WK-O2.3 P6S_WK-Inż2

Umiejętności: potrafi		
W - wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania		
KIL_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, norm i innych źródeł obowiązujących w lotnictwie, dokonywać ich interpretacji, formułować i uzasadniać opinie na potrzeby realizacji zadań w codziennej działalności lotniczej	PS6_UW
KIL_U02	wykorzystać posiadaną wiedzę by praktycznie zastosować zasady bezpieczeństwa lotniczego w tym bezpieczeństwa i higieny pracy a także zasady etyki oraz normy jakościowe w codziennej pracy inżyniera związanej z lotnictwem	PS6_UW
KIL_U03	dobierać i zastosować prawa techniki oraz zasady z zakresu mechaniki, dynamiki płynów aerodynamiki lotniczej i mechaniki lotu do rozwiązywania złożonych i nietypowych zadań inżynierskich związanych z projektowaniem i eksploatacją statków powietrznych oraz lotniskowych systemów logistycznych	PS6_UW
KIL_U04	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym próby funkcjonalne, pomiary i symulacje komputerowe z zakresu inżynierii lotniczej, a także poprawnie interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW-Inż3
KIL_U05	uwzględniać aspekty systemowe i poza techniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne, prawne, jakościowe, bezpieczeństwa itp., przy identyfikacji i formułowaniu zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji, doboru materiałów i technologii, systemów logistyki, instalacji, napędów, urządzeń, przyrządów i systemów znajdujących zastosowanie w lotnictwie	PS6_UW P6S_UW-Inż4
KIL_U06	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w inżynierii lotniczej oraz ocenić te rozwiązania, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi	P6S_UW-Inż5
KIL_U07	zgodnie z zadaną specyfikacją – używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów - potrafi zaprojektować oraz wykonać proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, technologii i eksploatacji statków powietrznych z uwzględnieniem kryteriów funkcjonalnych, wytrzymałościowych, ekonomicznych, ekologicznych i bezpieczeństwa	P6S_UW P6S_UW-Inż6
KIL_U08	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich odnoszących się do materiałów lotniczych, metod badawczych oraz stosowania nowoczesnych technologii w zakresie projektowania i eksploatacji statków powietrznych	PS6_UW-Inż7
KIL_U09	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów stosowanych w lotnictwie	PS6_UW-Inż8
K – komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym		
KIL_U10	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w obszarze nauk technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień inżynierii lotniczej oraz pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, norm i innych źródeł obowiązujących w lotnictwie w tym także w języku angielskim, dokonywać ich interpretacji, formułować i uzasadniać opinie na potrzeby realizacji zadań w codziennej działalności lotniczej	P6S_UK-O4
KIL_U11	porozumiewać się za pomocą różnych technik przy użyciu specjalistycznej terminologii w środowisku zawodowym	P6S_UK-O4
KIL_U12	brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	P6S_UK-O4
O – organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa		
KIL_U13	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, potrafi współdziałać z innymi osobami w czasie realizacji zadań zawodowych w tym także w zespole interdyscyplinarnym	P6S_UO-O5
U – uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób		
KIL_U14	samodzielnie planować i realizować kształcenie własnych kompetencji uczenia się przez całe życie	P6S_UU-O6
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
KK – oceny – krytyczne podejście		
KIL_K01	dokonywania krytycznej oceny posiadanej wiedzy i obieralnych treści oraz umiejętności zawodowych, ich systematycznego poszerzania	P6S_KK-07
KIL_K02	uznawania znaczenia wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	P6S_KK-07
KO – odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego		
KIL_K03	wypełnienia zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego w tym przekazywania społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki z zakresu inżynierii lotniczej	P6S_KO-08
KIL_K04	inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w realizacji przedsięwzięć i zadań związanych z inżynierią lotniczą	P6S_KO-08
KIL_K05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy przy realizacji zadań zawodowych	P6S_KO-08
KR – rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu		
KIL_K06	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu inżyniera – mechanika lotniczego	PS6_KR-09

6.2. Wskaźniki dotyczące programu studiów

Tabela 1

Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku, poziomie i profilu	
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	8
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	240
Łączna liczba godzin zajęć	3210
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych na wnioskowanym kierunku, przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni składającej wniosek jako podstawowym miejscu pracy	491
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie – w przypadku kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	100%
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	135
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	154 (bez praktyk) 184 (z praktykami)
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	13
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru	80
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	720/30
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	60

Tabela 2

Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Fizyka	W/Ć/L	75	6
Inżynieria wytwarzania I	W/L	60	5
Mechanika techniczna I	W/Ć/L	75	5
Nauka o materiałach lotniczych I - (metale)	W/L	60	4
Grafika inżynierska i zapis konstrukcji	W/P	45	3
Technologia informacyjna	L	30	2
Podstawy elektrotechniki	W/L	60	4
Inżynieria wytwarzania II	W/L	60	4
Nauka o materiałach lotniczych II (kompozyty, drewno, tkaniny)	W/L	60	5
Wytrzymałość materiałów i konstrukcji	W/Ć/L	60	6
Komputerowe wspomaganie projektowania CAD	L	30	2
Podstawy elektroniki	W/L	45	5
Podstawy metrologii	W/L	45	3
Mechanika płynów	W/Ć/L	60	6
Podstawy Konstrukcji Maszyn	W/P	60	5

Konstrukcja statków powietrznych I	W/Ć/L	45	3
Komputerowe wspomaganie wytwarzania CAM	L	30	2
Termodynamika techniczna	W/L	45	4
Aerodynamika	W/Ć/L	45	5
Konstrukcja statków powietrznych II	W/L/P	90	7
Informatyka w zastosowaniach inżynierskich	W/L	45	4
Podstawy automatyki	W/Ć/L	60	6
Wypożyczenie pokładowe samolotów	W/L	60	6
Mechanika lotu	W/Ć/L	75	5
Eksplotacja statków powietrznych	W/L	60	6
Silniki lotnicze	W/L	60	6
Zespoły napędowe samolotów	W/Ć/L	60	5
Podstawy przedsiębiorczości	W/P	45	3
Zarządzanie środowiskiem i ekologia	W/P	30	2
Układy sterowania samolotów	W/L	30	2
Diagnostyka silników lotniczych i samolotów	W/L	45	4
Elektrotechnika i Mechatronika Lotnicza	W/L	45	4
Technologie i procedury napraw samolotów	W/L	60	5
Badania konstrukcji lotniczych	W/L	45	4
Systemy CAx w modelowaniu i projektowaniu konstrukcji	W/P	45	4
Wytrzymałość konstrukcji lotniczych	W/P	30	2
Akty prawne i bezpieczeństwo użytkowania bezałogowych	W/P	30	2
Eksplotacja bezałogowych statków powietrznych	W/P	30	2
Pilotowanie i nawigacja bezałogowych statków powietrznych	W/P	45	4
Projektowanie i budowa bezałogowych statków powietrznych	W/P	45	4
Rejestracja i analiza danych z bezałogowych statków	W/P	45	4
Rodzaje i zastosowania bezałogowych statków powietrznych	W/L	60	5
Wypożyczenie bezałogowych statków powietrznych	W/P	45	4
Razem:		2175	179

Tabela 3

Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Grupa zajęć wybieralnych – Przedmioty ogólne			
Wychowanie fizyczne	Ć	60	-
Praktyka zawodowa	Praktyki	720	30
Suma:		780	30
Grupa zajęć wybieralnych – specjalność – Mechanika i Obsługa Lotnicza			
Układy sterowania samolotów	W/L	30	2
Diagnostyka silników lotniczych i samolotów	W/L	45	4
Elektrotechnika i Mechatronika Lotnicza	W/L	45	4
Technologie i procedury napraw samolotów	W/L	60	5
Badania konstrukcji lotniczych	W/L	45	4
Systemy CAx w modelowaniu i projektowaniu konstrukcji	W/P	45	4

Wytrzymałość konstrukcji lotniczych	W/P	30	2
Seminarium dyplomowe I	S	75	5
Seminarium dyplomowe II	S	75	5
Praca dyplomowa			15
Suma:		450	50
Grupa zajęć wybieralnych – specjalność – Bezzałogowe Statki Powietrzne			
Akty prawne i bezpieczeństwo użytkowania bezzałogowych	W/P	30	2
Eksplatacja bezzałogowych statków powietrznych	W/P	30	2
Pilotowanie i nawigacja bezzałogowych statków powietrznych	W/P	45	4
Projektowanie i budowa bezzałogowych statków powietrznych	W/P	45	4
Rejestracja i analiza danych z bezzałogowych statków	W/P	45	4
Rodzaje i zastosowania bezzałogowych statków powietrznych	W/L	60	5
Wyposażenie bezzałogowych statków powietrznych	W/P	45	4
Seminarium dyplomowe I	S	75	5
Seminarium dyplomowe II	S	75	5
Praca dyplomowa			15
Suma:		450	50
Razem:		510	80

Tabela 4

Zajęcia lub grupy zajęć umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji – w przypadku wnioskowania o pozwolenie na utworzenie studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera / magistra inżyniera			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Fizyka	W/Ć/L	75	6
Inżynieria wytwarzania I	W/L	60	5
Mechanika techniczna I	W/Ć/L	75	5
Nauka o materiałach lotniczych I - (metale)	W/L	60	4
Grafika inżynierska i zapis konstrukcji	W/P	45	3
Podstawy elektrotechniki	W/L	60	4
Inżynieria wytwarzania II	W/L	60	4
Mechanika techniczna II	W/Ć	30	2
Nauka o materiałach lotniczych II (kompozyty, drewno,	W/L	60	5
Wytrzymałość materiałów i konstrukcji	W/Ć/L	60	6
Komputerowe wspomaganie projektowania CAD	L	30	2
Podstawy elektroniki	W/L	45	5
Informatyka w zastosowaniach inżynierskich	W/L	45	3
Mechanika płynów	W/Ć/L	60	6
Podstawy Konstrukcji Maszyn I	W/P	60	5
Konstrukcja statków powietrznych I	W/Ć/L	45	3
Komputerowe wspomaganie wytwarzania CAM	L	30	2
Termodynamika techniczna	W/L	45	4
Aerodynamika	W/Ć/L	45	4
Konstrukcja statków powietrznych II	W/L/P	90	7
Podstawy Konstrukcji Maszyn II	W/L	45	5

Podstawy automatyki	W/Ć/L	60	6
Wyposażenie pokładowe samolotów	W/L	60	6
Mechanika lotu	W/Ć/L	75	5
Ergonomia w inżynierii lotniczej	W	15	1
Eksploatacja statków powietrznych	W/L	60	6
Silniki lotnicze	W/L	60	6
Zespoły napędowe samolotów	W/Ć/L	60	5
Układy sterowania samolotów	W/L	30	2
Diagnostyka silników lotniczych i samolotów	W/L	45	4
Elektrotechnika i Mechatronika Lotnicza	W/L	45	4
Technologie i procedury napraw samolotów	W/L	60	5
Badania konstrukcji lotniczych	W/L	45	4
Systemy CAx w modelowaniu i projektowaniu	W/P	45	4
Wytrzymałość konstrukcji lotniczych	W/P	30	2
Eksploatacja bezzałogowych statków powietrznych	W/P	30	2
Pilotowanie i nawigacja bezzałogowych statków	W/P	45	4
Projektowanie i budowa bezzałogowych statków	W/P	45	4
Rejestracja i analiza danych z bezzałogowych statków	W/P	45	4
Rodzaje i zastosowania bezzałogowych statków	W/L	60	5
Wyposażenie bezzałogowych statków powietrznych	W/P	45	4
Praktyka zawodowa	W/Ć/L	720	30
Seminarium dyplomowe I	S	75	5
Seminarium dyplomowe II	S	75	5
Praca dyplomowa			15
Razem:		2955	228

Absolwent studiów otrzymuje dyplom ukończenia studiów na kierunku Inżynieria lotnicza **otrzymuje tytuł zawodowy inżyniera.**

6.3. Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów oraz liczby punktów ECTS;

Opis treści programowych, form i metod kształcenia poszczególnych modułów zajęć oraz przypisanych im efektów uczenia się, a także liczby punktów ECTS znajduje się w ogólnodostępnych kartach przedmiotów. Dostęp do corocznie aktualizowanych kart przedmiotów możliwy jest ze strony internetowej Instytutu Inżynierii Mechanicznej (www.iim.uz.zgora.pl), Wydziału Mechanicznego (www.wm.uz.zgora.pl) oraz Działu Kształcenia UZ (ksztalcenie.uz.zgora.pl) poprzez ogólnouczelniany system informatyczny SylabUZ, wprowadzony w roku akademickim 2015/16.

6.4. Sposoby weryfikacji i oceny osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się;

Szczegółowy opis sposobów weryfikacji i oceny osiąganych przez studenta efektów uczenia się zamieszczono w p. 5 niniejszego opracowania.

6.5. Plan studiów uwzględniający moduły zajęć;

Plan studiów uwzględniający poszczególne moduły zajęć zamieszczono w załączniku niniejszego opracowania.

6.6. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych (praktyki dla kierunku o profilu

praktycznym I stopnia i jednolitych studiów magisterskich wynoszą 6 miesięcy – 720h, natomiast II stopnia 3 miesiące – 360h. Dla kierunków o profilu ogólnoakademickim, jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

Program studiów dla kierunku praktycznego inżynieria lotnicza przewiduje obowiązkowe praktyki zawodowe podlegające zaliczeniu. Zgodnie z harmonogramem studiów studenci będą odbywać praktykę w wymiarze 720 godzin 30 pkt. ECTS w trakcie 7 semestru studiów.

Praktyczne szkolenie obsługowe uczelnia honoruje z lotniczych organizacji w ramach certyfikatu PART-145 oraz innych certyfikatów lotniczych. Jest uznawane jako obowiązkowa studencka praktyka zawodowa, która stanowi integralną część programu nauczania i podlega zaliczeniu.

Po ukończeniu praktyki student występuje do Urzędu Lotnictwa Cywilnego z wnioskiem o wydanie licencji mechanika lotniczego obsługi B 1.2.

Podstawowym celem studenckich praktyk zawodowych jest wykształcenie umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy teoretycznej uzyskanej w toku studiów w praktyce:

- pogłębienie i poszerzenie umiejętności zdobytych przez studenta w czasie studiów i nabycie nowych umiejętności poprzez praktyczne rozwiązywanie rzeczywistych zadań zawodowych w lotnictwie;
- poznanie szczegółowych opisów, działanie, lokalizację elementów, usunięcie/montaż i procedury wykrywania i usuwania usterek zgodnie z dokumentacją obsługi technicznej;
- uzyskanie wymaganych kompetencji w zakresie zapewnienia bezpiecznej obsługi technicznej, inspekcji i rutynowej pracy zgodnie z podręcznikiem obsługi technicznej i innymi odnośnymi instrukcjami i zadaniami odpowiednimi dla określonego typu statku powietrznego, np. wykrywania i usuwania usterek, napraw, regulacji, wymian, ustawień i kontroli funkcjonalnych;
- umiejętność korzystania z całej literatury technicznej i dokumentacji statku powietrznego (SP) oraz użycia specjalistycznego oprzyrządowania i aparatury badawczej do celów demontażu i wymiany elementów i modułów właściwych dla danego typu SP;
- rozwijanie dotychczas zdobytych umiejętności w rzeczywistych warunkach funkcjonowania firm związanych z inżynierią lotniczą;
- zaznajomienie ze strukturą instytucji oraz poznanie metod organizacji pracy, szczególnie działów technicznych;
- zapoznanie się z technikami pracy specjalistów oraz zakresem obowiązków na różnych stanowiskach
- rozwijanie zainteresowań oraz kompetencji związanych z pracą zespołową oraz umiejętnością podejmowania decyzji;
- przygotowanie do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone zadania;
- poznanie zasad i potrzeb wynikających z eksploatacji, nadzoru technicznego, obsługi i konserwacji urządzeń stosowanych w inżynierii lotniczej;
- zapoznanie z przebiegiem procesu technologicznego (w przypadku jednostki produkcyjnej), czynnikami ekonomicznymi i socjologicznymi;

- poznanie zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska;
- pozyskanie kontaktów zawodowych.

Wszelkie zagadnienia związane z organizacją, realizacją i zaliczeniem praktyk opisane są w Regulaminie studiów. Szczegółowe zasady organizowania, odbywania, nadzorowania i zaliczania obowiązkowych praktyk zawodowych na danym kierunku studiów określa właściwa Wydziałowa Rada ds. Kształcenia w porozumieniu z Działem Dokumentacji i Praktyk Studenckich, z uwzględnieniem obowiązujących w tym zakresie wewnętrznych aktów prawnych Uniwersytetu.

Szczegółowe zasady odbywania praktyk na Wydziale Mechanicznym znajdują się na stronie internetowej wydziału (<https://www.wm.uz.zgora.pl/studenci/praktyki-studenckie>). Zaliczenie praktyk na podstawie weryfikacji przedłożonych przez studenta dokumentów dokonuje koordynator praktyk.