

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KIERUNEK STUDIÓW: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN ENERGETYCZNYCH

Przyporządkowany do dyscypliny: D1: Inżynieria mechaniczna (dyscyplina wiodąca)

D2: Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – załącznik nr 3 do programu studiów

Uchwała nr 750/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.
Obowiązuje od 1.10.2019 r.

*niepotrzebne skreślić

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

Kierunek studiów: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN ENERGETYCZNYCH

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych
Dyscyplina/dyscypliny: Inżynieria mechaniczna (dyscyplina wiodąca)
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K1MBE_W - efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K1MBE_U - efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K1MBE_K - efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S1INC_W - efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza” dla specjalności *Inżynieria cieplna*

S1INC_U - efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności” dla specjalności *Inżynieria cieplna*

S1ILO_W - efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza” dla specjalności *Inżynieria lotnicza*

S1ILO_U - efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności” dla specjalności *Inżynieria lotnicza*

Odniesienie do charakterystyk PRK		Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)		Charakterystyki dla uzyskania kompetencji inżynierskich
Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów <i>Mechanika i budowa maszyn energetycznych</i> Po ukończeniu kierunku studiów absolutent:	Uniwersalne charakterystyki	Charakterystyki dla kwalifikacji	Charakterystyki dla uzyskania kompetencji inżynierskich
KIMBE_W01	ma podstawową wiedzę w zakresie liczb zespolonych, wielomianów, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz krzywych stożkowych, niezbędna do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
KIMBE_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie własności funkcji (trygonometryczne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, cyklometryczne i odwrotne do nich), rachunku różniczkowego i całki nieoznaczonej funkcji jednej zmiennej, całki oznaczonej i całki niewłaściwej, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, całki podwójnej i potrójnej, szeregów liczbowych i potęgowych, szeregów Fouriera oraz podstaw probabilistyki niezbędna do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
KIMBE_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej, elektrodynamiki klasycznej (elektrostatyka, prąd elektryczny magnetyczna, indukcja elektromagnetyczna, fale elektromagnetyczne, optyka); szczególnej teorii względności; wybranych zagadnień fizyki: kwantowej, ciała stałego, jądra atomowego; astrofizyki	P6U_W	P6S_WG	
KIMBE_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy materii, układu okresowego pierwiastków, typów związków chemicznych oraz reakcji chemicznych	P6U_W	P6S_WG	

WIEDZA (W)

K1MBE_W05	ma wiedzę ogólną z zakresu mechaniki technicznej – statyka, kinematyka, dynamika - oraz wytrzymałości materiałów, umożliwiającą rozwiązywanie podstawowych zadań inżynierskich w zakresie stateczności konstrukcji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1MBE_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, możliwości kształtowania struktury i własności oraz potencjalnych zastosowań inżynierskich poszczególnych grup materiałów, takich jak: stale stopowe, stopy nieżelazne, polimery, materiały ceramiczne oraz kompozyty	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1MBE_W07	posiada wiedzę w zakresie metod geometrycznego zapisu figur płaskich i przestrzennych oraz zasad tworzenia dokumentacji technicznej	P6U_W	P6S_WG	
K1MBE_W08	ma wiedzę z zakresu techniki przetwarzania danych, zasad działania komputerów oraz sieci komputerowych i bezpieczeństwa systemów komputerowych, podstaw systemów operacyjnych, zna pakiety zintegrowane w zakresie zaawansowanych narzędzi i możliwości oraz podstawy programowania i formułowania algorytmów	P6U_W	P6S_WG	
K1MBE_W09	zna i rozumie prawa rządzące przepływem płynów z wymianą ciepła; rozumie procesy przepływowe oraz termodynamiczne zachodzące w płynach	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1MBE_W10	ma podstawową wiedzę z zakresu teorii pomiarów i technik eksperymentu w zakresie podstawowych metod pomiaru, charakteryzowania własności przyrządów pomiarowych, sposobu prezentacji wyników pomiaru oraz metody obliczania niepewności pomiarowych wraz z interpretacją wyników	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1MBE_W11	ma podstawową wiedzę na temat technik wytwarzania, (odlewnictwo, spawalnictwo, przeróbka plastyczna, obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna)	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1MBE_W12	zna podstawowe prawa elektrotechniki, ma elementarną wiedzę z zakresu budowy urządzeń elektrotechnicznych i elektronicznych; zna podstawowe zasady automatyzacji obiektów technicznych; rozumie podstawowe zasady regulacji układów i systemów technicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1MBE_W13	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych maszyn i	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

			urządzeń stosowanych w inżynierii cieplnej i lotniczej
KIMBE_W14	P6U_W	P6S_WG	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy i funkcjonowania podstawowych elementów maszyn i urządzeń; zna zasady projektowania i algorytm obliczeń inżynierskich tychże elementów
KIMBE_W15	P6U_W	P6S_WG	zna i rozumie metody i techniki pomiaru podstawowych wielkości w procesach cieplnych w energetyce oraz ma wiedzę z zakresu wzorcowania aparatury pomiarowej i sposobu wykonania charakterystyki aparatury
KIMBE_W16	P6U_W	P6S_WK	ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony prawnej różnych kategorii przedmiotów własności intelektualnej, a w szczególności własności przemysłowej oraz praw autorских i praw pokrewnych związanych z dziełami inżynierskimi
KIMBE_W17	P6U_W	P6S_WG	ma podstawową wiedzę o obiegu materii i energii w ekosystemie oraz o zagrożeniach wynikających z rozwoju cywilizacyjnego i możliwości ich minimalizacji
KIMBE_W18	P6U_W	P6S_WK	ma podstawową wiedzę, niezbędną do zrozumienia społecznych, filozoficznych, ekonomicznych i prawnych warunkowań działalności inżynierskiej
KIMBE_W19	P6U_W	P6S_WG	ma uporządkowaną wiedzę o prawach przenoszenia ciepła dla różnych typów przegrod; zna podstawy teorii rekuperatorowych wymienników ciepła; identyfikuje i opisuje typowe przypadki przekazywania ciepła
			osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej ze specjalności: INŻYNIERIA CIEPŁNA (załącznik I) INŻYNIERIA LOTNICZA (załącznik II)
UMIĘTNOŚCI (U)			
KIMBE_U01	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
KIMBE_U02	P6U_U	P6S_UO	posiada umiejętności samokształcenia się; potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów

K1MBE_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie tych wyników realizacji tego zadania	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW3
K1MBE_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	P6U_U	P6S_UK	
K1MBE_U05	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla kierunku <i>Energetyka</i> , zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK	
K1MBE_U06	potrafi posługiwać się zaawansowanymi programami obliczeniowymi wspomagającymi prace inżynierskie oraz zna ich możliwości i ograniczenia	P6U_U	P6S_UW	
K1MBE_U07	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U	P6S_UW	
K1MBE_U08	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej oraz wielu zmiennych, szeregów liczbowych, potęgowych i Fouriera oraz rachunku prawdopodobieństwa do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U	P6S_UW	
K1MBE_U09	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim oraz potrafi planować i bezpiecznie wykonywać pomiary, opracowywać wyniki pomiarów i szacować niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
K1MBE_U10	używając właściwych technik i metod potrafi przeprowadzić proces obliczeń w zakresie statyki, kinematyki oraz dynamiki ciała sztywnego z uwzględnieniem analizy stanu naprężenia i odkształcenia	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW3
K1MBE_U11	potrafi analizować wykresy równowagi fazowej oraz przeprowadzać badania makroskopowe i mikroskopowe metali	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3
K1MBE_U12	umie zapisać figury płaskie oraz bryły; potrafi zapisać w formie	P6U_U	P6S_UW	

			rysunku technicznego dowolny komponent maszyny, wykorzystując oprogramowanie klasy CAx w zakresie 2D i 3D
P6S_UW2 P6S_UW3	P6S_UW	P6U_U	umie wykorzystać wiedzę z zakresu mechaniki płynów oraz termodynamiki do obliczeń inżynierskich maszyn i urządzeń oraz procesów technologicznych
P6S_UW1	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty, opracować uzyskane wyniki, wiązać z analizą błędów oraz wnioskowaniem; umie posługiwać się przyrządami do pomiaru jakości wykonawstwa warsztatowego wyrobu
P6S_UW2	P6S_UW	P6U_U	potrafi zastosować odpowiednią technologię w celu wykonania wyrobu z metalu lub tworzyw sztucznych oraz zaprojektować proces technologiczny danego wyrobu, w tym dobrać połączenia i metody ich wykonania
P6S_UW1 P6S_UW2 P6S_UW3	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	potrafi mierzyć, analizować i obliczać podstawowe parametry z zakresu obwodów elektrycznych, układów elektronicznych oraz układów automatyki, sterowania i regulacji
P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4	P6S_UW	P6U_U	bazując na różnych źródłach wiedzy, potrafi zaprojektować podstawowe elementy maszyn i urządzeń, używając właściwych metod
P6S_UW1	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną w celu wykonywania pomiarów podstawowych parametrów w procesach cieplno-przepływowych w energetyce, wyboru optymalnej metody pomiaru, usunania błędów w metodach i technikach pomiarowych oraz wykonywania charakterystyki przyrządu wraz z krzywymi poprawkowymi
P6S_UW2	P6S_UW	P6U_U	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do wyznaczania strumieni ciepła i rozkładu temperatury w różnych elementach urządzeń energetycznych, obliczeń cieplnych wymienników oraz założeń do ich projektowania
			osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej ze specjalności: INŻYNIERIA CIĘPLNA (załącznik I) INŻYNIERIA LOTNICZA (załącznik II)
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)			
	P6S_KK	P6U_K	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się
			KIMBE_K01

	(studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych			
K1MBE_K02	ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-energetyka, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	
K1MBE_K03	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnej i zespołowej wykraczającej poza działalność inżynierską	P6U_K	P6S_KO	
K1MBE_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	
K1MBE_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	
K1MBE_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących działalności energetycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób rzetelny i powszechnie zrozumiały	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	

*niepotrzebne usunąć

Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		Uniwersalna charakterystyka		Opis efektów uczenia się dla specjalności <i>Inżynieria ciepła</i> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: efektów uczenia się dla specjalności <i>Inżynieria ciepła</i>	Symbol specjalnościowych efektów uczenia się
Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach	Charakterystyki drugiego stopnia (S) szkolnictwa wyższego (S)	Charakterystyki dla kwalifikacji	Charakterystyki na poziomie 6 PRK		
	Charakterystyki dla uzyskania kompetencji inżynierskich	stopnia (U) pierwszego	na poziomie 6 PRK	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej układów wieloprętowych oraz tarcowych i pływowych z uwzględnieniem oddziaływania środowiska i czasu	S1INC_W01
				ma uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę w zakresie podstawowych procesów zachodzących w maszynach ciepłych	S1INC_W02
				posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą zagadnień mechaniki płynów stosowanych w technice; zna metody obliczania przepływu płynu rzeczywistego w układach hydraulicznych; posiada podstawową wiedzę o najczęstszej spotykanych elementach układów hydraulicznych oraz przyrządach i metodach pomiarowych	S1INC_W03
				ma podstawową wiedzę na temat fizykochemii procesów spalania i mechanizmów powstawania zanieczyszczeń gazowych oraz właściwości paliw stosowanych w energetyce	S1INC_W04
				ma wiedzę o metodach obniżania temperatury; rozumie podstawy skraplania mieszanin gazowych oraz posługiwania się LNG	S1INC_W05
				posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw teoretycznych, zasady działania oraz podstawowych konstrukcji ciepłych maszyn przepływowych	S1INC_W06

S1INC_W07	zna klasyfikacje oraz fizykalne zasady działania maszyn wyporowych i przepływowych (pompy, sprężarki, wentylatory); umie opisać ich budowę; rozumie zasady współpracy maszyny z instalacją; zna zasady regulacji maszyn wyporowych i przepływowych; nazywa straty w tych maszynach	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia przebiegu operacji jednostkowych inżynierii procesowej oraz zna rozwiązania aparaturowe służące do ich realizacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W09	posiada podstawową wiedzę dotyczącą fizyki reaktorowej oraz jądrowych technologii energetycznych i bezpieczeństwa jądrowego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W10	ma podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania kotłów oraz urządzeń przygotowania paliwa, zna i rozumie sposoby spalania różnych paliw, wskazuje i nazywa zagrożenia związane ze spalaniem poszczególnych rodzajów paliw	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W11	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie procesów technologicznych oczyszczania spalin i zasad działania wybranych urządzeń ochrony atmosfery	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W12	zna podstawy teorii systemów, własności podstawowych struktur systemów i mechanizmów oraz sposoby rozwiązywania prostych zadań	P6U_W	P6S_WG	
S1INC_W13	posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy i eksploatacji siłowni cieplnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W14	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, zasady działania, projektowania i konstruowania oraz ekologicznej eksploatacji silników spalinowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W15	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych technik diagnostycznych, zna podstawowe pojęcia diagnostyki technicznej oraz kryteria oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI (U)				
S1INC_U01	potrafi praktycznie wykorzystać wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej układów wieloprętowych oraz tarczowych i płytowych z uwzględnieniem oddziaływania środowiska i czasu, interpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 P6S_UW2

SINC_U02	P6S_UW	P6U_U	potrafi dokonać analizy związków pomiedzy parametrami procesów przepływu gazów i par a efektami (wydajnością) maszyn i urządzeń cieplnych
SINC_U03	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	posiada umiejętność posługiwania się metodami analitycznymi oraz graficznymi do obliczania przepływu plynu rzeczywistego w układach hydraulicznych; potrafi doświadczać wznaczyć profil prędkości w rurze prosto-osłowej, charakterystykę przelewu mierniczego, współczynniki strat hydraulicznych, wykreślić wykres Ancony dla szeregowego systemu hydraulicznego
SINC_U04	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	potrafi doświadczać identyfikować podstawowe parametry procesu spalania oraz zaprezentować graficznie i zinterpretować wyniki pomiarów
SINC_U05	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów cieplnych substancji stałych, gazowych oraz ciekłych wraz z ich analizą
SINC_U06	P6S_UW	P6U_U	oblicza podstawowe parametry pracy urządzeń i instalacji chłodniczych i krioogenicznych; posługuje się wykresami fazowymi czynników chłodniczych i krioogenicznych potrafi zaprojektować elementy urządzeń realizujących obieg lewobieżny
SINC_U07	P6S_UW	P6U_U	potrafi integrować wiedzę nabytą na wcześniejszych kursach w procesie projektowania pojedynczego stopnia cieplnej maszyny wirnikowej, potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
SINC_U08	P6S_UW	P6U_U	potrafi zaprojektować podstawowe elementy robocze maszyn wyporowych i przepływowych; umie dobrać maszynę do instalacji; potrafi dokonać analizy związków pomiedzy parametrami procesów przepływu plynów, a efektami (wydajnością) maszyn
SINC_U09	P6S_UW	P6U_U	potrafi wykorzystywać poznane modele operacji jednostkowych inżynierii procesowej do obliczania ich przebiegu oraz interpretować uzyskane wyniki, potrafi zaprojektować proste urządzenia inżynierii procesowej
SINC_U10	P6S_UW	P6U_U	potrafi, wykorzystując komputerowy symulator, analizować

	parametry pracy siłowni jądrowej w warunkach normalnej eksploatacji oraz w czasie awarii			P6S_UW3
S1INC_U11	potrafi zgodnie z zadanymi założeniami dokonać doboru kotła oraz urządzeń pomocniczych; umie wykonać obliczenia cieplne kotła oraz potrafi zaprojektować podgrzewacz wody lub przegrzewacz pary	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4
S1INC_U12	potrafi zaprojektować z uwzględnieniem kryteriów ekologicznych i ekonomicznych wybrane urządzenia do usuwania zanieczyszczeń gazowych i pyłowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4
S1INC_U13	potrafi ocenić funkcjonowanie wybranych układów siłowni cieplnych na przykładzie elektrociepłowni	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3
S1INC_U14	potrafi wykorzystywać narzędzia służące do obliczeń i symulacji numerycznych zagadnień wytrzymałościowych oraz cieplno-przepływowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 P6S_UW2

Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		Uniwersalna charakterystyka	Opis efektów uczenia się dla specjalności <i>Inżynieria lotnicza</i> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent: się efektów uczenia specjalnościowych Symbol
Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie uzyskanie kompetencji inżynierskich		
P6S_WG	P6S_WG	P6U_W	zna metodykę analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcyjnych typowych dla konstrukcji lotniczych: prętów cienkościennych, płyt i powłok
P6S_WG	P6S_WG	P6U_W	zna podstawowe procesy termodynamiczne zachodzące w napędach lotniczych
P6S_WG	P6S_WG	P6U_W	identyfikuje prawa i tłumaczy zjawiska związane z opływem ciał z różnymi przekrościami, opisuje opływ profilu lotniczego i płata nośnego; ma podstawową wiedzę w zakresie ustalonej i niestalonej lotów samolotu, równowagi i stateczności, startu i lądowania
P6S_WG	P6S_WG	P6U_W	wymienia przeznaczenie, zadania oraz charakterystyki konstrukcyjne układów i instalacji zabudowanych na statku powietrznym; zna przeznaczenie, budowę i zasady obsługi urządzeń i systemów elektroenergetycznych współczesnego statku powietrznego
P6S_WG	P6S_WG	P6U_W	opisuje procedury projektowania samolotu oraz objaśnia algorytm obliczeń wstępnych projektowanego samolotu
P6S_WG	P6S_WG	P6U_W	objaśnia działanie napędów lotniczych z uwzględnieniem ich głównych podzespołów i specyficznych rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w lotnictwie
P6S_WG	P6S_WG	P6U_W	zna przeznaczenie, budowę i zasady obsługi urządzeń i

WIEDZA (W)

	systemów pokładowych wchodzących w skład wyposażenia awionicznego współczesnego statku powietrznego			
S1ILO_W08	zna przeznaczenie, budowę i podstawowe zasady obsługi głównych elementów konstrukcyjnych i systemów pokładowych śmigłowca	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W09	określa zasady bezpiecznej obsługi statków powietrznych, opisuje systemy obsługowe oraz stosuje podstawowe pojęcia eksploatacyjne	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W10	opisuje konstrukcję statku powietrznego, wymienia obciążenia działające na płatowiec oraz opisuje procedurę konstruowania podzespołów płatowca	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W11	identyfikuje ograniczenia wynikające z "czynnika ludzkiego" - w ujęciu indywidualnym i systemowym, które mogą wpłynąć na bezpieczeństwo i zdatność do lotu statku powietrznego	P6U_W	P6S_WK	
S1ILO_W12	definiuje główne zagadnienia diagnostyki lotniczej oraz objaśnia metody analizy sygnałów diagnostycznych i prognozowania stanu technicznego sprzętu lotniczego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W13	opisuje proces produkcji płatowca samolotu i charakteryzuje procesy technologiczne stosowane przy jego wytwarzaniu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W14	ma podstawową wiedzę na temat fizykochemii procesów spalania i mechanizmów powstawania zanieczyszczeń gazowych oraz właściwości paliw stosowanych w inżynierii lotniczej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W15	ma wiedzę na temat zagadnień prawnych obowiązującego w zakresie inżynierii lotniczej	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1ILO_U01	analizuje stany obciążeń elementów konstrukcyjnych statków powietrznych, przeprowadza obliczenia dla różnych przypadków obciążeń konstrukcji cienkościennych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
S1ILO_U02	potrafi obliczać wartości podstawowych termodynamicznych parametrów pracy napędów lotniczych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
S1ILO_U03	oblicza wartości parametrów gazu w opływie ciał, umie obliczyć związki między parametrami gazu po obu stronach fali uderzeniowej; potrafi obliczać wartości podstawowych parametrów dotyczących różnych warunków lotu samolotu; wykonuje obliczenia charakterystyk aerodynamicznych oraz	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW4

			osiągów samolotu poddźwiękowego
S11O_U04	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	przeprowadza podstawowe eksperymenty związane z pomiarem parametrów płynu przy przepływie przez kanały i przy opływie ciał
S11O_U05	P6S_UW	P6U_U	wykonuje projekt wstępny bryły aerodynamicznej samolotu o wybranym przeznaczeniu
S11O_U06	P6S_UW	P6U_U	potrafi zaprojektować podstawowe elementy napędów lotniczych, szacować obciążenia działające na elementy układu korbowo-tokowego
S11O_U07	P6S_UW	P6U_U	potrafi wykonać projekt wstępny wyposażenia awionicznego statku powietrznego klasy „general aviation”
S11O_U08	P6S_UW	P6U_U	potrafi wykorzystywać narzędzia służące do obliczeń i symulacji numerycznych zagadnień wytrzymałościowych oraz opływu ciał
S11O_U09	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	potrafi wykonać podstawowe badania diagnostyczne statku powietrznego metodami wizualnymi
S11O_U10	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	potrafi wykonywać podstawowe czynności obsługowe na statku powietrznym
S11O_U11	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	wykonuje podstawowe pomiary parametrów podzespołów instalacji i układów statku powietrznego
S11O_U12	P6S_UW	P6U_U	oblicza obciążenia oraz naprężenia w głównych podzespołach płatowca
S11O_U13	P6S_UW	P6U_U	projektuje strukturę wytrzymałościową głównych podzespołów płatowca samolotu
S11O_U14	P6S_UW	P6U_U	stosuje się do zasad bezpiecznej pracy przy sprzęcie lotniczym wynikających z "czyznika ludzkiego"
S11O_U15	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	potrafi doświadczać i identyfikować podstawowe parametry procesu spalania paliw ciekłych oraz zaprezentować graficznie i zinterpretować wyniki pomiarów
P6S_UW1	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	
P6S_UW2	P6S_UW	P6U_U	
P6S_UW3	P6S_UW	P6U_U	
P6S_UW4	P6S_UW	P6U_U	
P6S_UW1	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	
P6S_UW2	P6S_UW	P6U_U	
P6S_UW3	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	
P6S_UW4	P6S_UW	P6U_U	
P6S_UW1	P6S_UW P6S_UO	P6U_U	

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

<p>1.1 Liczba semestrów: 7</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210</p>
<p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2550</p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): świadectwo dojrzałości</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: inżynier</p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</p> <p><i>Specjalność Inżynieria cieplna</i></p> <p><i>Posiada znajomość zasad mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem technik komputerowych. Zna język obcy na poziomie biegłości B2. Jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn, w jednostkach projektowych i konstrukcyjnych oraz w innych jednostkach gospodarczych, administracyjnych i edukacyjnych wymagających wiedzy technicznej i informatycznej. Posiada niezbędną wiedzę i umiejętności do wykonywania zadań inżynierskich w zakładach przemysłu energetycznego, chłodniczego, chemicznego, spożywczego i innych, w szczególności w zakresie procesów cieplno-przepływowych.</i></p> <p><i>Specjalność Inżynieria lotnicza</i></p> <p><i>Posiada znajomość zasad mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem</i></p>

<p><i>technik komputerowych. Zna język obcy na poziomie biegłości B2. Jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn, w jednostkach projektowych i konstrukcyjnych oraz w innych jednostkach gospodarczych, administracyjnych i edukacyjnych wymagających wiedzy technicznej i informatycznej. Posiada niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie konstruowania i eksploatacji statków powietrznych. Jest przygotowany do wykonania zadań inżynierskich w zakładach przemysłu lotniczego i u użytkowników statków powietrznych.</i></p>	
<p><i>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju: Program studiów zgodny jest z misją uczelni w zakresie przekazywania wiedzy i umiejętności z zachowaniem wysokiej jakości kształcenia oraz realizuje jeden z celów strategicznych jakim jest kształtowanie sylwetki absolwenta dla społeczeństwa obywatelskiego.</i></p>	<p><i>1.7 Możliwość kontynuacji studiów Studia II stopnia magisterskie</i></p>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza) = 49, U (umiejętności) = 48, K (kompetencje) = 6,
 $W + U + K = 103$

Inżynieria cieplna: $W+U+K = 34 + 33 + 6 = 73$

Inżynieria lotnicza: $W+U+K = 34 + 34 + 6 = 74$

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 (wiodąca): Inżynieria mechaniczna – 56 efektów uczenia się

D2: Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 23 efekty uczenia się

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1: 70% punktów ECTS

D2: 30% punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

130 ECTS

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Zakładane efekty uczenia się zapewniają uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki, fizyki i chemii, aplikowanych następnie do wiedzy i umiejętności technicznych z uwzględnieniem kompetencji społecznych. Program studiów wyposaża więc absolwenta w atrybuty umożliwiające mu dostosowanie się do dynamicznie zmieniających się wymagań rynku pracy.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów:

119 ECTS

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	31
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	31

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	47
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	58
Łączna liczba punktów ECTS	105

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów:

39 ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne:

97 ECTS (46,2%)

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Student przystępujący do kursu posiada niezbędną wiedzę i umiejętności, które są wymaganiami wstępnymi dla danego kursu/przedmiotu. Student uczestniczy w zajęciach zorganizowanych w Uczelni, korzysta z konsultacji oraz wykonuje prace w domu w celu zdobycia niezbędnej wiedzy i wykształcenia umiejętności. Student poddaje się okresowo weryfikacji własnej wiedzy i umiejętności podczas egzaminów, kolokwium zaliczeniowych, prac okresowych, kartkówek itp. Student ma możliwość i jest zachęcany do korzystania z innych form doskonalenia wiedzy i umiejętności, a niebędących elementem programu studiów takich jak: praca w organizacjach studenckich, kołach naukowych, grupach sportowych i związanych z kulturą. Student zachęcany jest również do skorzystania z międzynarodowej wymiany studenckiej w celu kształcenia kompetencji językowych oraz społecznych. Student uczestniczy w wizytach studyjnych, targach pracy oraz spotkaniach z przedsiębiorcami reprezentującymi branżę związaną z kierunkiem studiów.

Obsada zajęć dydaktycznych wynika z akademickiej tradycji powierzania zajęć dydaktycznych w oparciu o dorobek naukowy i doświadczenie zawodowe kadry dydaktycznej. Podczas planowania obsady zajęć dydaktycznych uwzględnia się: kompetencje i predyspozycje nauczycieli akademickich do prowadzenia danego przedmiotu, wyniki ankietyzacji a w szczególności opinie studentów wyrażane w ankietach i podczas narad posesyjnych, wyniki hospitacji oraz możliwie równomierne obciążenie pracowników obowiązkami dydaktycznymi.

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 1 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów) oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu / grupy kursów	Spodziewane zaliczenia	Kurs/grupa kursów										
I	PRZ000171	Ochrona własności intelektualnej i przemyślowej	1		KIMBE_W16	15	15	30	1	0,5	T	Z	O						OB
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólny uczeł- niany ⁴	ogólny charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷		
			Razem																

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów) oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu / grupy kursów	Spodziewane zaliczenia	Kurs/grupa kursów										
I	MSNI10001	Technologie informacyjne	2		KIMBE_W08	30	30	60	2	1	T	Z							OB
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólny uczeł- niany ⁴	ogólny charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷		
			Razem																

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3					45	90	3	1,5

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu / grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A	2					KIMBE_W01	30	60	2	1	T	E	O		PD	Ob
2	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A		1				K1MBE_U07	15	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
3	MAT001415	Analiza matematyczna 1.1A	2					K1MBE_W02	30	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
4	MAT001415	Analiza matematyczna 1.1A		2				K1MBE_U08	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
5	MAT001667	Analiza matematyczna 2.2A	2					K1MBE_W02	30	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
6	MAT001667	Analiza matematyczna 2.2A		2				K1MBE_U08	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			6	5					165	570	19	11,5						

4.1.2.2 Blok *Fizyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu / grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów)	Liczba godzin		Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu / grupy kursów	Spółczesność	ogólno-uczel-niany ⁴ charakter-ny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			ZZU	CNPS								
1	FZP001065	Fizyka 1.6	30	90		3	1,5	T	E	O	PD	Ob
2	FZP001065	Fizyka 1.6	30	60		2	1,5	T	Z	O	PD	Ob
3	FZP002123	Fizyka 2.9	30	90		3	1,5	T	E	O	PD	Ob
4	FZP002123	Fizyka 2.9	15	30	KIMBE U09	1	0,75	T	Z	O	PD	Ob
Razem			2	105		9	5,25					

4.1.2.3 Blok *Chemia*

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów)	Liczba godzin		Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu / grupy kursów	Spółczesność	ogólno-uczel-niany ⁴ charakter-ny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			ZZU	CNPS								
1	MSN110002	Chemia	2	30	KIMBE W04	3	1,5	T	Z		PD	Ob
Razem			2	90		3	1,5					

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Liczba godzin		Liczba godzin	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	6	300	930	31	18,25

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/ kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów)	Tygodniowa	Symbol efektu uczenia się	Liczba	Liczba	Forma kursu ²	Spół- ³	Kurs/grupa kursów
------	-------------------	-----------------------------------------	------------	---------------------------	--------	--------	--------------------------	--------------------	-------------------

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
²Tradycyjna – T, zdalna – Z
³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, i, s, p)
⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
⁷W - wybitny, Ob – obowiązkowy

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	liczba godzin						godzin		pkt. ECTS		/ grupy kursów	zaliczenia				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	2					K1MBE W10	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	MSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		1				K1MBE U14	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
3	MSN110004	Ekologia	2					K1MBE W17 K1MBE K02	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
4	MSN110021	Maszynoznawstwo	2					K1MBE W13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
5	MSN110005	Grafika inżynierska	2					K1MBE W07	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	MSN110005	Grafika inżynierska		1				K1MBE U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	MSN110005	Grafika inżynierska				1		K1MBE U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
8	MSN110006	Pakiety obliczeniowe			2			K1MBE U06	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
9	MSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu			1			K1MBE U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
10	MSN110022	Podstawy materiałoznawstwa	2					K1MBE W06	30	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
11	MSN110023	Mechanika 1	2					K1MBE W05	30	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
12	MSN110023	Mechanika 1		2				K1MBE U10	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
13	MSN110007	Podstawy mechaniki płynów	2					K1MBE W09	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
14	MSN110007	Podstawy mechaniki płynów		1				K1MBE U13	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
15	MSN110008	Podstawy termodynamiki	2					K1MBE W09	30	60	2	1	T	E			K	Ob
16	MSN110008	Podstawy termodynamiki		2				K1MBE U13	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
17	MSN110010	CAD 2D			2			K1MBE U12	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
18	MSN110009	Miernictwo i systemy pomiarowe	2					K1MBE W15	30	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
19	MSN110027	Techniki wytwarzania	4					K1MBE W11	60	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
20	MSN110026	Podstawy wytrzymałości materiałów	2					K1MBE W05	30	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
21	MSN110026	Podstawy wytrzymałości materiałów		2				K1MBE U10	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
22	MSN110025	Mechanika 2	2					K1MBE W05	30	60	2	1	T	E			K	Ob
23	MSN110025	Mechanika 2		1				K1MBE U10	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
24	MSN110024	Materiałoznawstwo	2					K1MBE W06	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
25	MSN110024	Materiałoznawstwo			1			K1MBE U11	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
26	MSN110009	Miernictwo i systemy pomiarowe			2			K1MBE U18	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
27	MSN110012	PKM	2					K1MBE W14	30	60	2	1	T	E			K	Ob
28	MSN110012	PKM				1		K1MBE U17	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
29	MSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	3					K1MBE W12	45	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
30	MSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki		1				K1MBE U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
31	MSN110027	Techniki wytwarzania			2			K1MBE U15	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
32	MSN110020	Podstawy automatyki	2					K1MBE W12	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
33	MSN110020	Podstawy automatyki		1				K1MBE U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

34	MSN110028	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń energetycznych	2							30	60	2	1	T	Z				K	Ob
35	MSN110028	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń energetycznych		2						30	90	3	2,25	T	Z				K	Ob
36	MSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki energetycznych			2					30	60	2	1,5	T	Z				K	Ob
37	MSN110016	Przenoszenie ciepła	2							30	90	3	1,5	T	E				K	Ob
38	MSN110016	Przenoszenie ciepła		2						30	60	2	1,5	T	Z				K	Ob
39	MSN110020	Podstawy automatyki								30	60	2	1,5	T	Z				K	Ob
Razem																				
			39	14	14	4	1065	2370	79	48,5										

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin		w	é	l	p	s				
Łączna liczba godzin	ZZU	Łączna liczba godzin		Łączna liczba godzin	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK ¹				
1065	2370							79	48,5	

4.2 Lista bloków wybieralnych
4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 5 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczyć symbolem GK)	Liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/grupy kursów	Spo- ³ sób zali- czenia	Kurs/grupa kursów	Liczba punktów							
			w	é	l	p	s							1	2	3					
1		Przedmiot humanistyczny	2																		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

	FLH092011	Filozofia															
	PNH095011	Politologia															
	SCH094911	Socjologia															
2		Nauki o zarządzaniu	2					KIMBE_W18 KIMBE_K05	30	90	3	1,5	T	Z	O	KO	W
	FBZ000330	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych															
	EKZ000164	Innowacje w gospodarce															
	FBZ000328	Ocena efektywności przedsięwzięć															
	ZMZ000127	Podstawy biznesu															
	Razem		4						60	150	5	2,5					

4.2.1.2 Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niani ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100707BK	Język obcy B2.1		4				KIMBE_U05	60	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100708BK	Język obcy B2.2		4				KIMBE_U05	60	90	3	2,25	T	Z	O	P	KO	W
	Razem			8					120	150	5	3,75						

4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niani ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	WFW030000BK	Zajęcia sportowe		2				KIMBE_K03	30	0	0	0	T	Z	O	P	KO	W
2	WFW030000BK	Zajęcia sportowe		2				KIMBE_K03	30	0	0	0	T	Z	O	P	KO	W
	Razem			4					60	0	0	0						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin		w	ć	l	p	s			4	12		
Łączna liczba godzin kształcenia ogólnego	Łączna liczba punktów ECTS	ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	ZZU	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba godzin kształcenia ogólnego	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba godzin kształcenia ogólnego	300	10	6,25	

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok CAD 3D (min. 4 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Liczba godzin							Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS							Łączna liczba godzin kształcenia ogólnego		
1	kursów	CAD 3D I	KIMBE U12	2					30	60	2	1,5	T	Z	P	K	W	
																		Modelowanie bryłowe – CATIA
																		Modelowanie bryłowe – Inventor
																		Modelowanie bryłowe – Solid Edge
																		CAD 3D II
																		Zawansowane metody projektowania – CATIA
2	kursów	Zawansowane metody projektowania – Solid Edge	KIMBE U12	2					30	60	2	1,5	T	Z	P	K	W	
																		Zawansowane metody projektowania – Inventor
																		Zawansowane metody projektowania – Solid Edge
																		CAD 3D II
																		Zawansowane metody projektowania – CATIA
																		Zawansowane metody projektowania – Solid Edge
Razem																		
4																		
60																		
120																		
4																		
3																		

Razem dla bloków kierunkowych:

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
		4			60	120	4	3

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (Inżynieria cieplna) (min. 83 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110055	Mechanika płynów	2					S1INC W03	30	90	3	1,5	T	E			S	W
2	MSN110055	Mechanika płynów		2				S1INC U03	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
3	MSN110054	Teoria maszyn cieplnych	1					S1INC W02	15	90	3	1,5	T	Z			S	W
4	MSN110054	Teoria maszyn cieplnych		2				S1INC U02	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
5	MSN110053	Wytrzymałość materiałów	2					S1INC W01	30	60	2	1	T	E			S	W
6	MSN110053	Wytrzymałość materiałów		1				S1INC U01	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
7	MSN110053	Wytrzymałość materiałów			1			S1INC U01	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
8	MSN110052	Teoria systemów i mechanizmów	2					S1INC W12	30	60	2	1	T	Z			S	W
9	MSN110059	Spalanie i paliwa	2					S1INC W04	30	60	2	1	T	Z			S	W
10	MSN110058	Maszyny przepływowe	2					S1INC W06	30	60	2	1	T	E			S	W
11	MSN110058	Maszyny przepływowe		1				S1INC U07	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
12	MSN110058	Maszyny przepływowe				1		S1INC U07	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
13	MSN110057	Podstawy inżynierii procesowej	3					S1INC W08	45	60	2	1	T	E			S	W
14	MSN110057	Podstawy inżynierii procesowej				1		S1INC U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
15	MSN110056	Termodynamika			1			S1INC U05 KIMBE K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
16	MSN110055	Mechanika płynów			1			S1INC U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

	grupy kursów							ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	kursó w	czenia	ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			w	ć	l	p	s										
1	MSN110032	Aeromechanika I	2					SIILO W03	30	60	2	1	T	Z		S	W
2	MSN110032	Aeromechanika I		1				SIILO U03	15	60	2	1,5	T	Z		P	W
3	MSN110031	Teoria napędów lotniczych	2					SIILO W02	30	90	3	1,5	T	E		S	W
4	MSN110031	Teoria napędów lotniczych		2				SIILO U02	30	60	2	1,5	T	Z		P	W
5	MSN110030	Wytrzymałość konstrukcji lotniczych	2					SIILO W01	30	90	3	1,5	T	E		S	W
6	MSN110030	Wytrzymałość konstrukcji lotniczych		2				SIILO U01	30	60	2	1,5	T	Z		P	W
7	MSN110029	Spalanie w napędach lotniczych	1					SIILO W14	15	30	1	0,5	T	Z		S	W
8	MSN110029	Spalanie w napędach lotniczych			1			SIILO U15	15	30	1	0,75	T	Z		P	W
9	MSN110036	Projektowanie samolotów	2					SIILO W05	30	60	2	1	T	Z		S	W
10	MSN110036	Projektowanie samolotów				1		SIILO U05	15	30	1	0,75	T	Z		P	W
11	MSN110035	Napędy lotnicze I	2					SIILO W06	30	60	2	1	T	Z		S	W
12	MSN110035	Napędy lotnicze I				1		SIILO U06	15	30	1	0,75	T	Z		P	W
13	MSN110033	Aeromechanika II	2					SIILO W03	30	60	2	1	T	E		S	W
14	MSN110033	Aeromechanika II		1				SIILO U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	W
15	MSN110033	Aeromechanika II				1		SIILO U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	W
16	MSN110034	Aerodynamika			2			SIILO U04	30	60	2	1,5	T	Z		P	W
17	MSN110078	Obliczenia numeryczne			2			SIILO U08	30	90	3	2,25	T	Z		P	W
18	MSN110076	Konstruowanie samolotów	1					SIILO W10	15	30	2	1	T	E		S	W
19	MSN110076	Konstruowanie samolotów		1				SIILO U12	15	60	1	0,75	T	Z		P	W
20	MSN110076	Konstruowanie samolotów				1		SIILO U13	15	60	2	1,5	T	Z		P	W
21	MSN110045	Napędy lotnicze II	2					SIILO W06	30	60	2	1	T	E		S	W
22	MSN110045	Napędy lotnicze II				1		SIILO U06	15	60	2	1,5	T	Z		P	W
23	MSN110077	Awionika statków powietrznych	2					SIILO W07	30	60	2	1	T	Z		S	W
24	MSN110077	Awionika statków powietrznych				1		SIILO U07	15	60	2	1,5	T	Z		P	W
25	MSN110071	Systemy pokładowe statków powietrznych	4					SIILO W04	60	120	4	2	T	E		S	W
26	MSN110071	Systemy pokładowe statków powietrznych			1			SIILO U11	15	30	1	0,75	T	Z		P	W
27	MSN110042	Diagnostyka sprzętu lotniczego	2					SIILO W12	30	60	2	1	T	Z		S	W
28	MSN110042	Diagnostyka sprzętu lotniczego			2			SIILO U09	30	60	2	1,5	T	Z		P	W
29	MSN110041	Śmigłowce	2					SIILO W08	30	60	2	1	T	Z		S	W
30	MSN110040	Technologia produkcji i remontu	1					SIILO W13	15	30	1	0,5	T	Z		S	W
31	MSN110050	Eksploatacja statków powietrznych	2					SIILO W09	30	60	2	1	T	Z		S	W
32	MSN110050	Eksploatacja statków powietrznych			1			SIILO U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	W
33	MSN110049	Czynnik ludzki w lotnictwie	1					SIILO W11	15	30	1	0,5	T	Z		S	W
34	MSN110049	Czynnik ludzki w lotnictwie				1		SIILO U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	W
35	MSN110048	Prawo lotnicze	1					SIILO W15	15	30	1	0,5	T	Z		S	W

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 4)

Nazwa praktyki		Praktyka zawodowa	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
4	0	Opinia zakładowego opiekuna praktyki i przygotowanie sprawozdania z praktyki	MSN110038
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
4 tygodnie		zapoznanie się z metodami eksploatacji urządzeń i produkcji oraz z procedurami i metodami organizacji pracy, umożliwienie studentowi skonfrontowania swojej wiedzy z praktyką oraz jej wykorzystania przy rozwiązywaniu zleconych mu zadań	

4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej		inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej		Liczba punktów ECTS	Kod
1		15	MSN110039
Charakter pracy dyplomowej			
Eksperymentalna/projektowa			
Liczba punktów ECTS BK ¹		2	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, ocena poszczególnych zadań
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniiany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

praktyka	sprawozdanie z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Specjalność Inżynieria ciepła

1. Zagadnienia teoretyczne
 - 1.1. Pierwsza i druga zasada termodynamiki (entropia, zjawiska odwracalne i nieodwracalne).
 - 1.2. Przemiany charakterystyczne gazu doskonałego (układ $p-v$, $T-s$).
 - 1.3. Równanie stanu gazu. Mieszany gazów doskonałych.
 - 1.4. Siłownia parowa – odzorowanie obiegu *Clausiusa-Rankine'a* w układzie $T-s$ oraz $i-s$, sprawność obiegu.
 - 1.5. Siłownia gazowa – obieg *Braytona*, sprawność obiegu.
 - 1.6. Podstawowe równania mechaniki płynów – zasada zachowania masy, pędu i energii.
 - 1.7. Przepływy laminarne i turbulentne. Rozkłady prędkości przepływu w przewodzie.
 - 1.8. Charakterystyka przepływu w pojedynczym przewodzie i szeregowym systemie hydraulicznym. Rozkład energii wzdłuż rurociągu – wykres Ancony.
 - 1.9. Podstawowe prawa przekazywania ciepła i równania je opisujące.
 - 1.10. Klasyfikacja procesów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych (warunki spalania, stochiometria).
 - 1.11. Sprężanie gazów, określenie sprawności sprężania, poprawa sprawności obiegu.
 - 1.12. Charakterystyka podstawowych regulatorów o działaniu ciągłym.
 - 1.13. Redukcja dołnego przestrzemnego i płaskiego układu sil. Przykład rozwiązania zagadnienia w układzie płaskim.
 - 1.14. Naprężenia występujące w materiałach. Czyste przypadki rozciągania, zginania, ściskania i ścinania. Ścinanie techniczne.
 - 1.15. Błędy i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich.
2. Zagadnienia konstrukcyjno-technologiczne
 - 2.1. Procesy inżynierii chemicznej: destylacja, rektyfikacja i ekstrakcja.
 - 2.2. Kotły wodne – zasada działania, podział ze względu na organizację procesu spalania, parametry pracy.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybiórczy, Ob – obowiązkowy

- 2.3. Kotły parowe – zasada działania, podział ze względu na organizację procesu spalania, parametry pracy.
- 2.4. Metody podwyższenia sprawności siłowni ciepłych.
- 2.5. Turbiny parowe – rodzaje i konstrukcje turbin, zasada działania, sprawność stopnia.
- 2.6. Turbiny gazowe – rodzaje i konstrukcje turbin, zasada działania, sprawność stopnia.
- 2.7. Wymienniki ciepła w procesach przemysłowych (rodzaje, budowa, zasada pracy, zastosowania).
- 2.8. Techniki odpylania gazów, sposoby realizacji, stosowane urządzenia.
- 2.9. Metody odsiarczania spalin w obiektach energetycznych.
- 2.10. Technologie redukcji NO_x ze spalania paliw energetycznych.
- 2.11. Metody ograniczania emisji CO₂ do atmosfery stosowane w energetyce.
- 2.12. Współczesne energetyczne reaktory jądrowe.
- 2.13. Systemy ziębnicze (elementy składowe, ograniczenia, wymagania).
- 2.14. Gazowe objętościowe maszyny energetyczne (rodzaje, budowa, zasada działania).
- 2.15. Układy konstrukcyjne silników tłokowych.
3. Zagadnienia eksploatacyjne
 - 3.1. Metody pomiaru ciśnienia – wzorcowanie manometrów.
 - 3.2. Podstawowe metody pomiaru temperatury i czujniki pomiarowe.
 - 3.3. Metody pomiaru strumieni przepływu płynu.
 - 3.4. Wpływ eksploatacji siłowni ciepłych na środowisko (powietrze, woda, gleba).
 - 3.5. Zagadnienia dotyczące budowy i eksploatacji siłowni ciepłych – konwencjonalnych.
 - 3.6. Charakterystyki wentylatora, punkt pracy, metody regulacji parametrów pracy wentylatora.
 - 3.7. Charakterystyki pomp wirowych, metody regulacji i zasady doboru pomp do układu pompowego.
 - 3.8. Wpływ techniki spalania i rodzaju paliwa na emisję zanieczyszczeń do atmosfery.
 - 3.9. Metody diagnostyczne maszyn i urządzeń energetycznych.
 - 3.10. Określanie sprawności eksploatacyjnej kotłów energetycznych.
 - 3.11. Określanie sprawności eksploatacyjnej turbin parowych.
 - 3.12. Systemy bezpieczeństwa w reaktory jądrowych .
 - 3.13. Problemy eksploatacyjne lewobieżnych systemów chłodniczych i grzewczych.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

3.14. Metody otrzymywania temperatur kriogenicznych oraz skraplania gazów.
3.15. Ocena właściwości eksploatacyjnych silników cieplnych.

Specjalność Inżynieria lotnicza

1. Zagadnienia teoretyczne

- 1.1. Pierwsza i druga zasada termodynamiki (entropia, zjawiska odwracalne i nieodwracalne).
 - 1.2. Przemiany charakterystyczne gazu doskonałego (układ $p-v$, $T-s$). Równanie stanu gazu doskonałego.
 - 1.3. Podstawowe równania mechaniki płynów – zasada zachowania masy, pędu i energii.
 - 1.4. Podstawowe prawa przekazywania ciepła i równania je opisujące.
 - 1.5. Klasyfikacja procesów spalania paliw lotniczych (warunki spalania, stochiometria).
 - 1.6. Błędy i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich.
 - 1.7. Charakterystyka obciążeń zewnętrznych płatowca.
 - 1.8. Równanie Bernoulliego. Parametry krytyczne gazu.
 - 1.9. Warstwa graniczna, charakterystyka przepływu gazu.
 - 1.10. Siły aerodynamiczne działające na samolot i czynniki na nie wpływające.
 - 1.11. Doskonałość aerodynamiczna i czynniki wpływające na jej wielkość.
 - 1.12. Równania ruchu podczas wykonywania lotów ustalonych – samolot, śmigłowiec.
 - 1.13. Stateczność i sterowność samolotu.
 - 1.14. Obieg porównawczy i rzeczywisty silnika tłokowego, parametry obiegu.
 - 1.15. Obieg porównawczy i rzeczywisty silnika turbiniowego, parametry obiegu.
2. Zagadnienia konstrukcyjno-technologiczne
- 2.1. Układy konstrukcyjne lotniczych silników tłokowych i ich głównych podzespołów.
 - 2.2. Układy konstrukcyjne lotniczych silników turbiniowych i ich głównych zespołów.
 - 2.3. Przeznaczenie i konstrukcja systemów pneumatycznych statków powietrznych.
 - 2.4. Przeznaczenie i konstrukcja systemów hydraulicznych statków powietrznych.
 - 2.5. Konstrukcja układu sterowania samolotu.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

- 2.6. Konstrukcyjna płatowcowych systemów paliwowych.
- 2.7. Wytwarzanie konstrukcji integralnych i przekładkowych.
- 2.8. Rodzaje połączeń elementów i podzespołów konstrukcyjnych płatowca.
- 2.9. Mechanizacja skrzydła – rodzaje i wpływ na charakterystyki aerodynamiczne.
- 2.10. Konstrukcja układu transmisji i sterowania śmigłowca.
- 2.11. Układy olejowania silników lotniczych.
- 2.12. Lotnicze przyrządy pilotażowe – przeznaczenie i zasada działania.
- 2.13. Charakterystyka lotniczych przyrządów kontroli pracy silnika i instalacji statku powietrznego.
- 2.14. Pokładowe źródła energii elektrycznej na statkach powietrznych.
- 2.15. Systemy nawigacji statków powietrznych.
- 3. Zagadnienia eksploatacyjne
 - 3.1. Metody pomiaru ciśnienia – wzorcowanie manometrów.
 - 3.2. Podstawowe metody pomiaru temperatury i czujniki pomiarowe.
 - 3.3. Metody nieniszczących badań i ich charakterystyka.
 - 3.4. Próba zespołu napędowego statku powietrznego – cel wykonywania oraz zasady bezpieczeństwa.
 - 3.5. Sposoby zapobiegania niestatecznej pracy sprężarki osiowej.
 - 3.6. Charakterystyki turbinowych silników odrzutowych jedno i dwuprzepływowych (obrotowa, prędkościowa, wysokościowa).
 - 3.7. Zasady bezpieczeństwa podczas zaopatrywania statku powietrznego w paliwo.
 - 3.8. Zasady bezpieczeństwa związane z eksploatacją urządzeń elektrycznych i elektronicznych statków powietrznych.
 - 3.9. Metody obsługi statków powietrznych – ich zalety i wady.
 - 3.10. Zasady wykonywania przeglądów statków powietrznych.
 - 3.11. Niwelacja statku powietrznego – cel i metodyka wykonywania.
 - 3.12. Ograniczenia lotne statku powietrznego.
 - 3.13. Struktura modelu SHEL i związki między jego elementami.
 - 3.14. System bezpieczeństwa lotów.
 - 3.15. Metody oceny stanu technicznego statków powietrznych.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Zgodnie z Uchwałą Rady Wydziału Mechaniczno-Energetycznego z dnia 26.09.2018 r.

8. Plan studiów (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

17.04.2019

Data

17.04.2019

Data

*niepotrzebne skreślić

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Stawiana Klaudia

Podpis Dziekana

prof. dr hab. inż. Zdzisław Grzmak, inż. in.

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KIERUNEK STUDIÓW: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN ENERGETYCZNYCH

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚCI: INŻYNIERIA CIEPLNA
INŻYNIERIA LOTNICZA

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski

Uchwała nr 750/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od 1.10.2019 r.

*niepotrzebne skreślić

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr I

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS – 30

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu / grupy kursów	Spółczesność	ogólnie-uczel-niany	charakt-ery-tyczny	rodzaj	typ
			w	ć	i	p	s									
1	MSN110001	Technologie informacyjne	2						30	60	2	1	T	Z	KO	Ob
2	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A	2						30	60	2	1	T	E	O	Ob
3	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A	1						15	60	2	1,5	T	Z	PD	Ob
4	MAT001415	Analiza matematyczna I.1A	2						30	150	5	2,5	T	E	PD	Ob
5	MAT001415	Analiza matematyczna I.1A	2						30	90	3	2,25	T	Z	PD	Ob
6	FZP001065	Fizyka I.6	2						30	90	3	1,5	T	E	PD	Ob
7	FZP001065	Fizyka I.6	2						30	60	2	1,5	T	Z	PD	Ob
8	MSN110002	Chemia	2						30	90	3	1,5	T	Z	PD	Ob
9	MSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	2						30	60	2	1	T	Z	K	Ob
10	MSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	1						15	60	2	1,5	T	Z	K	Ob
11	MSN110004	Ekologia	2						30	60	2	1	T	Z	K	Ob
12	MSN110021	Maszynoznawstwo	2						30	60	2	1	T	Z	K	Ob
Razem			16	6					330	900	30	17,25				

Razem w semestrze

Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Liczba godzin zajęć ECTS	Liczba godzin CNPS	Liczba godzin ZZU	Liczba godzin				
				w	ć	i	p	s
17,25	30	900	330					

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS – 26

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAT001667	Analiza matematyczna 2.2A	2					K1MBE_W02	30	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
2	MAT001667	Analiza matematyczna 2.2A		2				K1MBE_U08	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
3	FZP002123	Fizyka 2.9	2					K1MBE_W03	30	90	3	1,5	T	E	O		PD	Ob
4	FZP002123	Fizyka 2.9			1			K1MBE_U09	15	30	1	0,75	T	Z	O	P	PD	Ob
5	MSN110005	Grafika inżynierska	2					K1MBE_W07	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	MSN110005	Grafika inżynierska		1				K1MBE_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	MSN110005	Grafika inżynierska				1		K1MBE_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
8	MSN110006	Pakiety obliczeniowe			2			K1MBE_U06	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
9	MSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu			1			K1MBE_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
10	MSN110022	Podstawy materiałoznawstwa	2					K1MBE_W06	30	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
11	MSN110023	Mechanika 1	2					K1MBE_W05	30	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
12	MSN110023	Mechanika 1		2				K1MBE_U10	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
Razem			10	5	4	1			300	780	26	15,75						

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 90 godzin w semestrze, 4 punkty ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu / grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100707BK	Język obcy B2.1		4				K1MBE_U05	60	60	2	1,5	T	Z	O		KO	W
2		Przedmiot humanistyczny	2					K1MBE_W18 K1MBE_K01 K1MBE_K02 K1MBE_K03 K1MBE_K06	30	60	2	1	T	Z	O		KO	W

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

FIH092011	Filozofia											
PNH095011	Polihologia											
SCH094911	Socjologia											
Razem												
			2	4					90	120	4	2,5

Razem w semestrze:

Łączna liczba punktów	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin				w	s
				12	9	4	1		
18,25	30	900	390						

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS – 27

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol efektu uczenia się	ZZU	CNPS	Łączna godzina	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu/grupy kursów	Spozob	Liczba godzin	Rodzaj	Typ
			w	ć	l	p										
1	MSN110007	Podstawy mechaniki płynów	2				30	60	2	1	T	Z	Ob			
2	MSN110007	Podstawy mechaniki płynów	1				30	15	1	0,75	T	Z	Ob	P		
3	MSN110008	Podstawy termodynamiki	2				30	60	2	1	T	E	Ob			
4	MSN110008	Podstawy termodynamiki	2				30	60	2	1,5	T	Z	Ob	P		
5	MSN110010	CAD 2D					60	30	2	2	T	Z	Ob			
6	MSN110009	Miernictwo i systemy pomiarowe	2				30	90	3	1,5	T	Z	Ob			
7	MSN110027	Techniki wytwarzania	4				60	90	3	1,5	T	Z	Ob			
8	MSN110026	Podstawy wytrzymałości materiałów	2				30	90	3	1,5	T	Z	Ob			
9	MSN110026	Podstawy wytrzymałości materiałów	2				30	60	2	1,5	T	Z	Ob	P		
10	MSN110025	Mechanika 2	2				30	60	2	1	T	E	Ob			
11	MSN110025	Mechanika 2	1				60	60	2	1,5	T	Z	Ob			
12	MSN110024	Materiaoznawstwo	2				30	60	2	1	T	Z	Ob			
13	MSN110024	Materiaoznawstwo	1				15	30	1	0,75	T	Z	Ob			
Razem			16	6	3		810	375	27	16						

BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

2 Tradycyjna - T, zdalna - Z

3 Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, ć, l, s, p)

4 Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

5 Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

6 KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

7 W - wybierny, Ob - obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100708BK	Język obcy B2.2		4				K1MBE U05	60	90	3	2,25	T	Z	O	P	KO	W
Razem				4					60	90	3	2,25						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
16	10	3			435	900	30	18,25

Semestr 4

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS – 12

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110009	Miernictwo i systemy pomiarowe			2			K1MBE U18	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
2	MSN110012	PKM	2					K1MBE W14	30	60	2	1	T	E			K	Ob
3	MSN110012	PKM				1		K1MBE U17	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
4	MSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	3					K1MBE W12	45	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
5	MSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki		1				K1MBE U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

6	MSN110027	Techniki wytwarzania			2	1	4	1			165	360	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob	
Razem																						

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze, 2 punkty ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się			Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu/ ² kursu w grupie kursów	Spo- ³ zali- ³ czenia	Kurs/grupa kursów							
			w	ć	i	p	s	ZZU	CNPS	Łączna zajęć ¹ BK	ogólno- ⁴ uczel- ⁴ niany ⁴ czynn ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷							
1	WFW030000BK	Zajęcia sportowe	2					30	0	0	0	KO	W							
2		CAD 3D I			2			30	60	2	1,5	K	W							
	MSN110013	Modelowanie bryłowe – CATIA						30	60	2	1,5									
	MSN110014	Modelowanie bryłowe – Inventor																		
	MSN110015	Modelowanie bryłowe – Solid Edge						60	60	2	1,5									
Razem																				

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Inżynieria ciepła) (minimum 195 godzin w semestrze, 16 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol efektu uczenia się			Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu/ ² kursu w grupie kursów	Spo- ³ zali- ³ czenia	Kurs/grupa kursów							
			w	ć	i	p	s	ZZU	CNPS	Łączna zajęć ¹ BK	ogólno- ⁴ uczel- ⁴ niany ⁴ czynn ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷							
1	MSN110055	Mechanika płynów	2					30	90	3	1,5	S	W							
2	MSN110055	Mechanika płynów		2				30	60	2	1,5	P	W							
3	MSN110054	Teoria maszyn ciepłych	1					90	15	3	1,5	S	W							
4	MSN110054	Teoria maszyn ciepłych	2					60	30	2	1,5	P	W							
5	MSN110053	Wytężalność materiałów	2					30	60	2	1,5	S	W							
6	MSN110053	Wytężalność materiałów		1				15	30	1	0,75	P	W							
7	MSN110053	Wytężalność materiałów			1			15	30	1	0,75	S	W							
8	MSN110052	Teoria systemów i mechanizmów	2					30	60	2	1	S	W							
Razem																				

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu konkretnego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Inżynieria lotnicza) (minimum 195 godzin w semestrze, 16 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów w	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110032	Aeromechanika I	2					S1ILO W03	30	60	2	1	T	Z			S	W
2	MSN110032	Aeromechanika I		1				S1ILO U03	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
3	MSN110031	Teoria napędów lotniczych	2					S1ILO W02	30	90	3	1,5	T	E			S	W
4	MSN110031	Teoria napędów lotniczych		2				S1ILO U02	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
5	MSN110030	Wytrzymałość konstrukcji lotniczych	2					S1ILO W01	30	90	3	1,5	T	E			S	W
6	MSN110030	Wytrzymałość konstrukcji lotniczych		2				S1ILO U01	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
7	MSN110029	Spalanie w napędach lotniczych	1					S1ILO W14	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
8	MSN110029	Spalanie w napędach lotniczych			1			S1ILO U15	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			7	5	1				195	480	16	9,75						

Razem w semestrze:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
	w	ć	l	p	s				
Inżynieria cieplna	12	8	7	1		420	900	30	18,75
Inżynieria lotnicza	12	8	7	1		420	900	30	19

Semestr 5

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS – 16

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

L.p.	Kod kursu/grupa kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma 2 kursu/grupy kursów	Spół 3 zaliczenia	ogólnouczelnianiany 4	praktycznym 5	K	Ob
			w	ć	i	p	s	6	7									
1	PRZ00171	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	1						15	30	0,5	T	Z	O			KO	Ob
2	MSN110020	Podstawy automatyki	2						30	60	1	T	Z				K	Ob
3	MSN110020	Podstawy automatyki	1						15	30	0,75	T	Z	P			K	Ob
4	MSN110028	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń energetycznych	2						30	60	1	T	Z				K	Ob
5	MSN110028	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń energetycznych		2					30	90	2,25	T	Z	P			K	Ob
6	MSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki energetycznych		2					30	60	1,5	T	Z	P			K	Ob
7	MSN110016	Przenoszenie ciepła	2						30	90	1,5	T	E				K	Ob
8	MSN110016	Przenoszenie ciepła	7	3	2	2			210	480	16	T	Z	P			K	Ob
Razem																		

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 2 punkty ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupa kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma 2 kursu/grupy kursów	Spół 3 zaliczenia	ogólnouczelnianiany 4	praktycznym 5	rodzaj 6	typ 7	
			w	ć	i	p	s	6	7										
1		Zawansowane metody projektowania – CATIA							KIMBE_U12	30	60	2	1,5	T	Z	P	K	W	
																			Zawansowane metody projektowania – Inventor
																			Zawansowane metody projektowania – Solid Edge
																			Zajęcia sportowe
2	WFW03000BK	Zajęcia sportowe							KIMBE_K03	60	60	0	0	T	Z	P	KO	W	
																			Razem

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Inżynieria ciepła) (minimum 180 godzin w semestrze, 12 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupa kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma 2 kursu/grupy kursów	Spół 3 zaliczenia	ogólnouczelnianiany 4	praktycznym 5	rodzaj 6	typ 7	
			w	ć	i	p	s	6	7										
1	MSN110059	Spalanie i paliwa	2						SINNC_W04	30	60	2	1	T	Z			S	W
Razem																			

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

2	MSN110058	Maszyny przepływowe	2					S1INC_W06	30	60	2	1	T	E		S	W	
3	MSN110058	Maszyny przepływowe		1				S1INC_U07	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
4	MSN110058	Maszyny przepływowe				1		S1INC_U07	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
5	MSN110057	Podstawy inżynierii procesowej	3					S1INC_W08	45	60	2	1	T	E			S	W
6	MSN110057	Podstawy inżynierii procesowej				1		S1INC_U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
7	MSN110056	Termodynamika			1			S1INC_U05 KIMBE_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
8	MSN110055	Mechanika płynów			1			S1INC_U03 KIMBE_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			7	1	2	2			180	360	12	7,5						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Inżynieria lotnicza) (minimum 180 godzin w semestrze, 12 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110036	Projektowanie samolotów	2					S1ILO_W05	30	60	2	1	T	Z			S	W
2	MSN110036	Projektowanie samolotów				1		S1ILO_U05	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	MSN110035	Napędy lotnicze I	2					S1ILO_W06	30	60	2	1	T	Z			S	W
4	MSN110035	Napędy lotnicze I				1		S1ILO_U06	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
5	MSN110033	Aeromechanika II	2					S1ILO_W03	30	60	2	1	T	E			S	W
6	MSN110033	Aeromechanika II		1				S1ILO_U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
7	MSN110033	Aeromechanika II				1		S1ILO_U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
8	MSN110034	Aerodynamika			2			S1ILO_U04	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
Razem			6	1	2	3			180	360	12	7,5						

Razem w semestrze:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
	w	ć	l	p	s				
Inżynieria cieplna	14	6	6	4		450	900	30	19
Inżynieria lotnicza	13	6	6	5		450	900	30	19

Semestr 6

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

	grupy kursów		w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹	grupy kursów	zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110078	Obliczenia numeryczne			2			SIILO_U08	30	90	3	2,25	T	Z		P	S	W
2	MSN110076	Konstruowanie samolotów	1					SIILO_W10	15	30	2	1	T	E			S	W
3	MSN110076	Konstruowanie samolotów		1				SIILO_U12	15	60	1	0,75	T	Z		P	S	W
4	MSN110076	Konstruowanie samolotów				1		SIILO_U13	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
5	MSN110045	Napędy lotnicze II	2					SIILO_W06	30	60	2	1	T	E			S	W
6	MSN110045	Napędy lotnicze II				1		SIILO_U06	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
7	MSN110077	Awionika statków powietrznych	2					SIILO_W07	30	60	2	1	T	Z			S	W
8	MSN110077	Awionika statków powietrznych				1		SIILO_U07	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
9	MSN110071	Systemy pokładowe statków powietrznych	4					SIILO_W04	60	120	4	2	T	E			S	W
10	MSN110071	Systemy pokładowe statków powietrznych			1			SIILO_U11	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
11	MSN110042	Diagnostyka sprzętu lotniczego	2					SIILO_W12	30	60	2	1	T	Z			S	W
12	MSN110042	Diagnostyka sprzętu lotniczego			2			SIILO_U09	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
13	MSN110041	Śmigłowce	2					SIILO_W08	30	60	2	1	T	Z			S	W
14	MSN110040	Technologia produkcji i remontu	1					SIILO_W13	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
		Razem	14	1	5	3			345	840	28	17,25						

Razem w semestrze:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
	w	ć	l	p	s				
Inżynieria cieplna	14	1	5	5		375	900	30	19
Inżynieria lotnicza	14	1	7	3		375	900	30	18,75

Semestr 7

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczel-	o charakt. prakty-	rodzaj ⁶	typ ⁷

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin						Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu/grupy kursów	Spocznienia	Kurs/grupa kursów
			w	e	1	p	s	zajęć BK ¹						
I		Nauki o zarządzaniu	2						30	3	1,5			
		Planowanie finansowe przedsiębiorstw												
		Planowanie finansowe przedsiębiorstw												
		Innowacje w gospodarce												
		Ocena efektywności przedsiębiorstw												
	ZMZ000127	Podstawy biznesu	2						30	3	1,5			
Razem									90	3	1,5			

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Inżynieria ciepła) (minimum 120 godzin w semestrze, 27 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin						Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma kursu/grupy kursów	Spocznienia	Kurs/grupa kursów
			w	e	1	p	s	zajęć BK ¹						
1	MSN110069	Elektrownie i elektrociepłownie	2						30	2	1			
2	MSN110069	Elektrownie i elektrociepłownie			1				15	1	0,75			
3	MSN110068	Reaktory jądrowe	2						30	2	1			
4	MSN110068	Reaktory jądrowe			1				15	1	0,75			
5	MSN110070	Seminarium dyplomowe inżynierskie							30	2	1,5			
6	MSN110039	Praca dyplomowa inżynierska							450	15	2			
7	MSN110038	Praktyka zawodowa							120	4				
Razem									120	27	7			

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Inżynieria lotnicza) (minimum 120 godzin w semestrze, 27 punktów ECTS)

¹BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna - T, zdalna - Z

³Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110050	Eksploatacja statków powietrznych	2					SIILO_W09	30	60	2	1	T	Z			S	W
2	MSN110050	Eksploatacja statków powietrznych			1			SIILO_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	MSN110049	Czynnik ludzki w lotnictwie	1					SIILO_W11	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
4	MSN110049	Czynnik ludzki w lotnictwie					1	SIILO_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
5	MSN110048	Prawo lotnicze	1					SIILO_W15	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
6	MSN110051	Seminarium dyplomowe inżynierskie					2	K1MBE_U01 K1MBE_U02 K1MBE_U04 K1MBE_K01 K1MBE_K04	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
7	MSN110039	Praca dyplomowa inżynierska						K1MBE_U01 K1MBE_U02 K1MBE_U03 K1MBE_K01 K1MBE_K04 K1MBE_K06		450	15	2	T	Z		P	S	W
8	MSN110038	Praktyka zawodowa						K1MBE_U02 K1MBE_K04 K1MBE_K05		120	4		T	Z		P	S	W
Razem			4		1		3		120	810	27	7						

Razem w semestrze:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
	w	ć	l	p	s				
Inżynieria ciepła	6		2		2	150	900	30	8,5
Inżynieria lotnicza	6		1		3	150	900	30	8,5

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Semestr	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Kod kursu
1	Algebra z geometrią analityczną A	MAT001408
	Analiza matematyczna I.1A	MAT001415
	Fizyka I.6	FZP001065
2	Analiza matematyczna 2.2A	MAT001667
	Fizyka 2.9	FZP002123
3	Mechanika 2	MSN110025
	Podstawy termodynamiki	MSN110008
4	PKM	MSN110012
	Wytrzymałość materiałów (specjalność Inżynieria ciepła)	MSN110053
	Mechanika płynów (specjalność Inżynieria ciepła)	MSN110055
	Wytrzymałość konstrukcji lotniczych (specjalność Inżynieria lotnicza)	MSN110030
	Teoria napędów lotniczych (specjalność Inżynieria lotnicza)	MSN110031
5	Przenoszenie ciepła	MSN110016
	Podstawy inżynierii procesowej (specjalność Inżynieria ciepła)	MSN110057
	Maszyny przepływowe (specjalność Inżynieria ciepła)	MSN110058
5	Aeromechanika II (specjalność Inżynieria lotnicza)	MSN110033
	Pompy i układy pompowe (specjalność Inżynieria ciepła)	MSN110064
6	Urządzenia kotłowe (specjalność Inżynieria ciepła)	MSN110066
	Chłodnictwo i kriogenika (specjalność Inżynieria ciepła)	MSN110063
	Konstruowanie samolotów (specjalność Inżynieria lotnicza)	MSN110046
	Napędy lotnicze II (specjalność Inżynieria lotnicza)	MSN110045

3, Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	13
2	14

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagalających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybiórczy, Ob – obowiązkowy

3	12
4	10
5	8
6	3

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

17.04.2019

Data

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

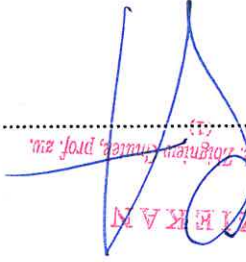
Studentka Klaudia

Data

17.04.2019

Podpis Dziekana

DZIEKAN
prof. dr hab. inż. Robert Kutek, prof. zw.



¹BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna - T, zdalna - Z

³ Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, 1, s, p)

⁴ Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

⁵ Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶ KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

⁷ W - wybieralny, Ob - obowiązkowy