

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 inżyneryjno-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 *Inżyniera lotnicza*

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów <i>Mechanika i budowa maszyn energetycznych</i> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1MBE_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, niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
K1MBE_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 niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze	P6U_W	P6S_WG	

	inżynierskim			
K1MBE_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej, elektrodynamiki klasycznej (elektrostatyka, prąd elektryczny magnetostatyka, indukcja elektromagnetyczna, fale elektromagnetyczne, optyka); szczególnej teorii względności; wybranych zagadnień fizyki: kwantowej, ciała stałego, jądra atomowego; astrofizyki	P6U_W	P6S_WG	
K1MBE_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy materii, układu okresowego pierwiastków, typów związków chemicznych oraz reakcji chemicznych	P6U_W	P6S_WG	
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	P6U_W	P6S_WG	

	zintegrowane w zakresie zaawansowanych narzędzi i możliwości oraz podstawy programowania i formułowania algorytmów			
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 urządzeń stosowanych w inżynierii cieplnej i lotniczej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1MBE_W14	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy i funkcjonowania podstawowych elementów maszyn i urządzeń; zna zasady projektowania i algorytmy obliczeń inżynierskich tychże elementów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

K1MBE_W15	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	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1MBE_W16	ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony prawnej różnych kategorii przedmiotów własności intelektualnej, a w szczególności własności przemysłowej oraz praw autorskich i praw pokrewnych związanych z dziełami inżynierskimi	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K1MBE_W17	ma podstawową wiedzę o obiegu materii i energii w ekosystemie oraz o zagrożeniach wynikających z rozwoju cywilizacyjnego i możliwości ich minimalizacji	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K1MBE_W18	ma podstawową wiedzę, niezbędną do zrozumienia społecznych, filozoficznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WK	
K1MBE_W19	ma uporządkowaną wiedzę o prawach przenoszenia ciepła dla różnych typów przegród; zna podstawy teorii rekuperatorowych wymienników ciepła; identyfikuje i opisuje typowe przypadki przekazywania ciepła	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
	osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej ze specjalności: INŻYNIERIA CIEPLNA (załącznik I) INŻYNIERIA LOTNICZA (załącznik II)			
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1MBE_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1

	interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		P6S_UK P6S_UO	P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4
K1MBE_U02	posiada umiejętność 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	P6U_U	P6S_UO P6S_UU	
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,	P6U_U	P6S_UW	

	szeregów liczbowych, potęgowych i Fouriera oraz rachunku prawdopodobieństwa do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską			
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 rysunku technicznego dowolny komponent maszyny, wykorzystując oprogramowanie klasy CAx w zakresie 2D i 3D	P6U_U	P6S_UW	
K1MBE_U13	umie wykorzystać wiedzę z zakresu mechaniki płynów oraz termodynamiki do obliczeń inżynierskich maszyn i urządzeń oraz procesów technologicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW3
K1MBE_U14	potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty, opracować uzyskane wyniki, włącznie z analizą błędów oraz wnioskowaniem; umie posługiwać się przyrządami do pomiaru jakości wykonawstwa	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1

	warsztatowego wyrobu			
K1MBE_U15	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	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
K1MBE_U16	potrafi mierzyć, analizować i obliczać podstawowe parametry z zakresu obwodów elektrycznych, układów elektronicznych oraz układów automatyki, sterowania i regulacji	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1 P6S_UW2
K1MBE_U17	bazując na różnych źródłach wiedzy, potrafi zaprojektować podstawowe elementy maszyn i urządzeń, używając właściwych metod	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4
K1MBE_U18	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną w celu wykonywania pomiarów podstawowych parametrów w procesach ciepłno-przepływowych w energetyce, wyboru optymalnej metody pomiaru, usuwania błędów w metodach i technikach pomiarowych oraz wykonywania charakterystyki przyrządu wraz z krzywymi poprawkowymi	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
K1MBE_U19	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do wyznaczania strumieni ciepła i rozkładu temperatury w różnych elementach urządzeń energetycznych, obliczeń cieplnych wymienników oraz założeń do ich projektowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
	osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej ze specjalności: INŻYNIERIA CIEPLNA (załącznik I)			

	INŻYNIERIA LOTNICZA (załącznik II)			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1MBE_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6U_K	P6S_KK	
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

Specjalność: Inżynieria cieplna

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <i>Inżynieria cieplna</i> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1INC_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej układów wieloprętowych oraz tarczowych i płytowych z uwzględnieniem oddziaływania środowiska i czasu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W02	ma uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę w zakresie podstawowych procesów zachodzących w maszynach cieplnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W03	posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą zagadnień mechaniki płynów stosowanych w technice; zna metody obliczania przepływu płynu rzeczywistego w układach hydraulicznych; posiada podstawową wiedzę o najczęściej spotykanych elementach	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	układów hydraulicznych oraz przyrządach i metodach pomiarowych			
S1INC_W04	ma podstawową wiedzę na temat fizykochemii procesów spalania i mechanizmów powstawania zanieczyszczeń gazowych oraz właściwości paliw stosowanych w energetyce	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W05	ma wiedzę o metodach obniżania temperatury; rozumie podstawy skraplania mieszanin gazowych oraz posługiwania się LNG	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1INC_W06	posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw teoretycznych, zasady działania oraz podstawowych konstrukcji ciepłych maszyn przepływowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
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	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	spalaniem poszczególnych rodzajów paliw			
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 ciepłych	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
UMIĘTNOŚCI (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
S1INC_U02	potrafi dokonać analizy związków pomiędzy parametrami procesów przepływu gazów i par a efektami (wydajnością) maszyn i urządzeń ciepłych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2

S1INC_U03	<p>posiada umiejętność posługiwania się metodami analitycznymi oraz graficznymi do obliczania przepływu płynu rzeczywistego w układach hydraulicznych;</p> <p>potrafi doświadczalnie wyznaczyć profil prędkości w rurze prostososiowej, charakterystykę przelewu mierniczego, współczynniki strat hydraulicznych, wykreślić wykres Ancony dla szeregowego systemu hydraulicznego</p>	P6U_U	<p>P6S_UW</p> <p>P6S_UO</p>	<p>P6S_UW1</p> <p>P6S_UW2</p>
S1INC_U04	<p>potrafi doświadczalnie identyfikować podstawowe parametry procesu spalania oraz zaprezentować graficznie i zinterpretować wyniki pomiarów</p>	P6U_U	<p>P6S_UW</p> <p>P6S_UO</p>	P6S_UW1
S1INC_U05	<p>potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów cieplnych substancji stałych, gazowych oraz ciekłych wraz z ich analizą</p>	P6U_U	<p>P6S_UW</p> <p>P6S_UO</p>	P6S_UW1
S1INC_U06	<p>oblicza podstawowe parametry pracy urządzeń i instalacji chłodniczych i kriogenicznych; posługuje się wykresami fazowymi czynników chłodniczych i kriogenicznych potrafi zaprojektować elementy urządzeń realizujących obieg lewobieżny</p>	P6U_U	P6S_UW	<p>P6S_UW2</p> <p>P6S_UW4</p>
S1INC_U07	<p>potrafi integrować wiedzę nabytą na wcześniejszych kursach w procesie projektowania pojedynczego stopnia cieplnej maszyny wirnikowej, potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski</p>	P6U_U	P6S_UW	<p>P6S_UW2</p> <p>P6S_UW4</p>
S1INC_U08	<p>potrafi zaprojektować podstawowe elementy robocze maszyn wyporowych i przepływowych; umie dobrać maszynę do instalacji; potrafi dokonać analizy związków pomiędzy parametrami procesów przepływu płynów, a efektami (wydajnością) maszyn</p>	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4

S1INC_U09	potrafi wykorzystać poznane modele operacji jednostkowych inżynierii procesowej do obliczania ich przebiegu oraz interpretować uzyskane wyniki, potrafi zaprojektować proste urządzenia inżynierii procesowej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4
S1INC_U10	potrafi, wykorzystując komputerowy symulator, analizować parametry pracy siłowni jądrowej w warunkach normalnej eksploatacji oraz w czasie awarii	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 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

Specjalność: Inżynieria lotnicza

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <i>Inżynieria lotnicza</i> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1ILO_W01	zna metodykę analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcyjnych typowych dla konstrukcji lotniczych: prętów cienkościennych, płyt i powłok	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W02	zna podstawowe procesy termodynamiczne zachodzące w napędach lotniczych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W03	identyfikuje prawa i tłumaczy zjawiska związane z opływem ciał z różnymi prędkościami, opisuje opływ profilu lotniczego i płata nośnego; ma podstawową wiedzę w zakresie ustalonych i nieustalonych lotów samolotu, równowagi i stateczności, startu i lądowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W04	wymienia przeznaczenie, zadania oraz charakteryzuje konstrukcję układów i instalacji zabudowanych na statku powietrznym; zna	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	przeznaczenie, budowę i zasady obsługi urządzeń i systemów elektroenergetycznych współczesnego statku powietrznego			
S1ILO_W05	opisuje procedury projektowania samolotu oraz objaśnia algorytmy obliczeń wstępnych projektowanego samolotu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W06	objaśnia działanie napędów lotniczych z uwzględnieniem ich głównych podzespołów i specyficznych rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w lotnictwie	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1ILO_W07	zna przeznaczenie, budowę i zasady obsługi urządzeń i systemów pokładowych wchodzących w skład wyposażenia awionicznego współczesnego statku powietrznego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
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 zdolność 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	
UMIĘJĘTNOŚCI (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 osiąarów samolotu poddźwiękowego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW4
S1ILO_U04	przeprowadza podstawowe eksperymenty związane z pomiarem parametrów płynu przy przepływie przez kanały i przy opływie ciał	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
S1ILO_U05	wykonuje projekt wstępny bryły aerodynamicznej samolotu o	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4

	wybranych przeznaczeniu			
S1ILO_U06	potrafi zaprojektować podstawowe elementy napędów lotniczych, szacować obciążenia działające na elementy układu korbowo-tłokowego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4
S1ILO_U07	potrafi wykonać projekt wstępny wyposażenia awionicznego statku powietrznego klasy „general aviation”	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4
S1ILO_U08	potrafi wykorzystywać narzędzia służące do obliczeń i symulacji numerycznych zagadnień wytrzymałościowych oraz opływu ciał	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 P6S_UW2
S1ILO_U09	potrafi wykonać podstawowe badania diagnostyczne statku powietrznego metodami wizualnymi	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW3
S1ILO_U10	potrafi wykonywać podstawowe czynności obsługowe na statku powietrznym	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
S1ILO_U11	wykonuje podstawowe pomiary parametrów podzespołów instalacji i układów statku powietrznego	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
S1ILO_U12	oblicza obciążenia oraz naprężenia w głównych podzespołach płatowca	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
S1ILO_U13	projektuje strukturę wytrzymałościową głównych podzespołów płatowca samolotu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4
S1ILO_U14	stosuje się do zasad bezpiecznej pracy przy sprzęcie lotniczym	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3

	wynikających z "czynnika ludzkiego"			
S1ILO_U15	potrafi doświadczalnie identyfikować podstawowe parametry procesu spalania paliw ciekłych oraz zaprezentować graficznie i zinterpretować wyniki pomiarów	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1

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: Specjalność Inżynieria cieplna 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 ciepłno-przepływowych.</p>

	<p><i>Specjalność Inżynieria lotnicza</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 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>1.7 Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p><i>Studia II stopnia magisterskie</i></p>	<p><i>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p><i>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>

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 ogólnouczelnianych 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, kolokwiów 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 (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 zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵			rodzaj ⁶	typ ⁷		
1	PRZ000171	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	1					K1MBE_W16	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob	
		Razem	1						15	30	1	0,5							

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

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. 2 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 kursó w	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110001	Technologie informacyjne	2					K1MBE_W08	30	60	2	1	T	Z			KO	Ob
		Razem	2						30	60	2	1						

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

łącna liczba godzin	łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
---------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	--	--

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

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	łącna	zajęć ¹ BK			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A	2					K1MBE_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

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	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	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	FZP001065	Fizyka 1.6	2					K1MBE_W03	30	90	3	1,5	T	E	O		PD	Ob
2	FZP001065	Fizyka 1.6		2				K1MBE_U09	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	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

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
Razem			4	2	1				105	270	9	5,25						

4.1.2.3 Blok *Chemia*

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	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110002	Chemia	2					K1MBE_W04	30	90	3	1,5	T	Z			PD	Ob
Razem			2						30	90	3	1,5						

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 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 z zakresu nauk podstawowych:

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				
12	7	1			300	930	31	18,25

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

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	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel-	o charakt. .	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

															niany ⁴	prakty- cznym ⁵		
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

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

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

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

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
34	MSN110028	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń energetycznych	2					K1MBE_W14	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
35	MSN110028	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń energetycznych				2		K1MBE_U17	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	Ob
36	MSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki			2			K1MBE_U16	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
37	MSN110016	Przenoszenie ciepła	2					K1MBE_W19	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
38	MSN110016	Przenoszenie ciepła		2				K1MBE_U19	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
39	MSN110020	Podstawy automatyki			2			K1MBE_U16	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
Razem			39	14	14	4			1065	2370	79	48,5						

Razem (dla bloków kierunkowych):

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				

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

39	14	14	4		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 (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	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Przedmiot humanistyczny	2					K1MBE_W18 K1MBE_K01	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 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

									K1MBE_K02										
									K1MBE_K03										
	FLH092011	Filozofia																	
	PNH095011	Politologia																	
	SCH094911	Socjologia																	
2		Nauki o zarządzaniu	2						K1MBE_W18	30	90	3	1,5	T	Z	O		KO	W
									K1MBE_K05										
	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/	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-	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, 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											czenia						
			w	ć	l	p	s						ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵
1	JZL100707BK	Język obcy B2.1		4				K1MBE_U05	60	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100708BK	Język obcy B2.2		4				K1MBE_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	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. Prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	WFW030000BK	Zajęcia sportowe		2				K1MBE_K03	30	0	0	0	T	Z	O	P	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 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	WFW030000BK	Zajęcia sportowe		2				K1MBE_K03	30	0	0	0	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		4					60	0	0	0						

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

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				
4	12				240	300	10	6,25

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

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

L.p.	Kod	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów)	Tygodniowa	Symbol efektu	Liczba	Liczba	Forma ² kursu	Spo-	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, 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

	kursu/ grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	liczba godzin					uczenia się	godzin		pkt. ECTS		/ grupy kursów	sób ³ zali- czenia				
			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		CAD 3D I			2			K1MBE_U12	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	W
	MSN110013	Modelowanie bryłowe – CATIA																
	MSN110014	Modelowanie bryłowe – Inventor																
	MSN110015	Modelowanie bryłowe – Solid Edge																
2		CAD 3D II			2			K1MBE_U12	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	W
	MSN110017	Zawansowane metody projektowania – CATIA																
	MSN110018	Zawansowane metody projektowania – Inventor																
	MSN110019	Zawansowane metody projektowania – Solid Edge																
		Razem			4				60	120	4	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 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 kierunkowych:

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 kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	Łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczel-	o charakt.	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

														niany ⁴	prakty- cznym ⁵			
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	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

									K1MBE_K04										
16	MSN110055	Mechanika płynów			1				S1INC_U03 K1MBE_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
17	MSN110072	Obliczenia numeryczne			2				S1INC_U14	30	90	3	2,25	T	Z		P	S	W
18	MSN110059	Spalanie i paliwa			1				S1INC_U04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
19	MSN110074	Urządzenia kotłowe	2						S1INC_W10	30	60	2	1	T	E			S	W
20	MSN110074	Urządzenia kotłowe				1			S1INC_U11	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
21	MSN110065	Maszyny wyporowe	2						S1INC_W07	30	60	2	1	T	Z			S	W
22	MSN110065	Maszyny wyporowe				1			S1INC_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
23	MSN110064	Pompy i układy pompowe	2						S1INC_W07	30	60	2	1	T	E			S	W
24	MSN110064	Pompy i układy pompowe				1			S1INC_U08	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
25	MSN110073	Chłodnictwo i kriogenika	2						S1INC_W05	30	60	2	1	T	E			S	W
26	MSN110073	Chłodnictwo i kriogenika		1					S1INC_U06	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
27	MSN110073	Chłodnictwo i kriogenika				1			S1INC_U06	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
28	MSN110075	Urządzenia ochrony atmosfery	2						S1INC_W11	30	60	2	1	T	Z			S	W
29	MSN110075	Urządzenia ochrony atmosfery				1			S1INC_U12	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
30	MSN110061	Silniki spalinowe	2						S1INC_W14	30	60	2	1	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

31	MSN110060	Diagnostyka maszyn i urządzeń energetycznych	2					S1INC_W15	30	60	2	1	T	Z			S	W
32	MSN110069	Elektrownie i elektrociepłownie	2					S1INC_W13	30	60	2	1	T	Z			S	W
33	MSN110069	Elektrownie i elektrociepłownie			1			S1INC_U13	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
34	MSN110068	Reaktory jądrowe	2					S1INC_W09	30	60	2	1	T	Z			S	W
35	MSN110068	Reaktory jądrowe			1			S1INC_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
36	MSN110070	Seminarium dyplomowe inżynierskie					2	K1MBE_U01 K1MBE_U02 K1MBE_U04 K1MBE_K01 K1MBE_K04	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
37	MSN110039	Praca dyplomowa						K1MBE_U01 K1MBE_U02 K1MBE_U03 K1MBE_K01 K1MBE_K04		450	15	2	T	Z		P	S	W
38	MSN110038	Praktyka zawodowa						K1MBE_K01 K1MBE_K02 K1MBE_K04		120	4			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

Razem	32	7	8	7	2		840	2490	83	41,5						
-------	----	---	---	---	---	--	-----	------	----	------	--	--	--	--	--	--

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (Inżynieria lotnicza) (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	Spo- sób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym 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

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 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

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
9	MSN110036	Projektowanie samolotów	2					S1ILO_W05	30	60	2	1	T	Z			S	W
10	MSN110036	Projektowanie samolotów				1		S1ILO_U05	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
11	MSN110035	Napędy lotnicze I	2					S1ILO_W06	30	60	2	1	T	Z			S	W
12	MSN110035	Napędy lotnicze I				1		S1ILO_U06	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
13	MSN110033	Aeromechanika II	2					S1ILO_W03	30	60	2	1	T	E			S	W
14	MSN110033	Aeromechanika II		1				S1ILO_U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
15	MSN110033	Aeromechanika II				1		S1ILO_U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
16	MSN110034	Aerodynamika			2			S1ILO_U04	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
17	MSN110078	Obliczenia numeryczne			2			S1ILO_U08	30	90	3	2,25	T	Z		P	S	W
18	MSN110076	Konstruowanie samolotów	1					S1ILO_W10	15	30	2	1	T	E			S	W
19	MSN110076	Konstruowanie samolotów		1				S1ILO_U12	15	60	1	0,75	T	Z		P	S	W
20	MSN110076	Konstruowanie samolotów				1		S1ILO_U13	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
21	MSN110045	Napędy lotnicze II	2					S1ILO_W06	30	60	2	1	T	E			S	W
22	MSN110045	Napędy lotnicze II				1		S1ILO_U06	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
23	MSN110077	Awionika statków powietrznych	2					S1ILO_W07	30	60	2	1	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

24	MSN110077	Awionika statków powietrznych				1		S1ILO_U07	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
25	MSN110071	Systemy pokładowe statków powietrznych	4					S1ILO_W04	60	120	4	2	T	E			S	W
26	MSN110071	Systemy pokładowe statków powietrznych			1			S1ILO_U11	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
27	MSN110042	Diagnostyka sprzętu lotniczego	2					S1ILO_W12	30	60	2	1	T	Z			S	W
28	MSN110042	Diagnostyka sprzętu lotniczego			2			S1ILO_U09	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
29	MSN110041	Śmigłowce	2					S1ILO_W08	30	60	2	1	T	Z			S	W
30	MSN110040	Technologia produkcji i remontu	1					S1ILO_W13	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
31	MSN110050	Eksploatacja statków powietrznych	2					S1ILO_W09	30	60	2	1	T	Z			S	W
32	MSN110050	Eksploatacja statków powietrznych			1			S1ILO_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
33	MSN110049	Czynnik ludzki w lotnictwie	1					S1ILO_W11	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
34	MSN110049	Czynnik ludzki w lotnictwie				1		S1ILO_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
35	MSN110048	Prawo lotnicze	1					S1ILO_W15	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
36	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

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

37	MSN110039	Praca dyplomowa						K1MBE_U01 K1MBE_U02 K1MBE_U03 K1MBE_K01 K1MBE_K04 K1MBE_K06	450	15	2	T	Z		P	S	W
38	MSN110038	Praktyka zawodowa						K1MBE_U02 K1MBE_K04 K1MBE_K05	120	4			Z		P	S	W
Razem			31	7	9	6	3		840	2490	83	41,5					

Razem dla bloków specjalnościowych:

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				

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

Inżynieria ciepłna	32	7	8	7	2	840	2490	83	41,5
Inżynieria lotnicza	31	7	9	6	3	840	2490	83	41,5

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 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		

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

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
praktyka	sprawozdanie z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Specjalność Inżynieria cieplna

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

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. Mieszanki gazów doskonałych.
 - 1.4. Siłownia parowa – odwzorowanie 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 turbulenty. 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, stechiometria).
 - 1.11. Sprężanie gazów, określenie sprawności sprężania, poprawa sprawności obiegu.
 - 1.12. Charakterystyka podstawowych regulatorów o działaniu ciągłym.
 - 1.13. Redukcja dowolnego przestrzennego i płaskiego układu sił. 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.
 - 2.3. Kotły parowe – zasada działania, podział ze względu na organizację procesu spalania, parametry pracy.
 - 2.4. Metody podwyższenia sprawności siłowni cieplnych.
 - 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.

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

- 2.11. 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 lewobieźnych systemów chłodniczych i grzewczych.
 - 3.14. Metody otrzymywania temperatur kriogenicznych oraz skraplania gazów.
 - 3.15. Ocena właściwości eksploatacyjnych silników ciepłych.

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.

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

- 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, stechiometria).
- 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 turbinowego, parametry obiegu.
2. Zagadnienia konstrukcyjno-technologiczne
 - 2.1. Układy konstrukcyjne lotniczych silników tłokowych i ich głównych podzespołów.
 - 2.2. Układy konstrukcyjne lotniczych silników turbinowych 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.
 - 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 olejania 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.

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

- 2.15. 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.

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:

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

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

.....

Podpis Dziekana

*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 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 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

Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS – 30

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	łączone	zajęć BK ¹			ogólnouczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110001	Technologie informacyjne	2					K1MBE_W08	30	60	2	1	T	Z			KO	Ob
2	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A	2					K1MBE_W01	30	60	2	1	T	E	O		PD	Ob
3	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A		1				K1MBE_U07	15	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
4	MAT001415	Analiza matematyczna 1.1A	2					K1MBE_W02	30	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
5	MAT001415	Analiza matematyczna 1.1A		2				K1MBE_U08	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
6	FZP001065	Fizyka 1.6	2					K1MBE_W03	30	90	3	1,5	T	E	O		PD	Ob
7	FZP001065	Fizyka 1.6		2				K1MBE_U09	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	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 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

8	MSN110002	Chemia	2					K1MBE_W04	30	90	3	1,5	T	Z			PD	Ob
9	MSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	2					K1MBE_W10	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
10	MSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		1				K1MBE_U14	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
11	MSN110004	Ekologia	2					K1MBE_W17 K1MBE_K02	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
12	MSN110021	Maszynoznawstwo	2					K1MBE_W13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
Razem			16	6					330	900	30	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				
16	6				330	900	30	17,25

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

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	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczel- 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

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

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	łączone	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100707BK	Język obcy B2.1		4				K1MBE_U05	60	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
2		Przedmiot humanistyczny	2					K1MBE_W18 K1MBE_K01 K1MBE_K02 K1MBE_K03	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 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

									K1MBE_K06									
	FLH092011	Filozofia																
	PNH095011	Politologia																
	SCH094911	Socjologia																
	Razem		2	4						90	120	4	2,5					

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
12	9	4	1		390	900	30	18,25

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS – 27

L.p.	Kod	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów)	Tygodniowa	Symbol efektu	Liczba	Liczba	Forma kursu ²	Spo-	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, 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

	kursu/ grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	liczba godzin					uczenia się	godzin		pkt. ECTS		/ grupy kursów	sób ³ zali- czenia				
			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	MSN110007	Podstawy mechaniki płynów	2					K1MBE_W09	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	MSN110007	Podstawy mechaniki płynów		1				K1MBE_U13	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
3	MSN110008	Podstawy termodynamiki	2					K1MBE_W09	30	60	2	1	T	E			K	Ob
4	MSN110008	Podstawy termodynamiki		2				K1MBE_U13	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
5	MSN110010	CAD 2D			2			K1MBE_U12	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
6	MSN110009	Miernictwo i systemy pomiarowe	2					K1MBE_W15	30	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
7	MSN110027	Techniki wytwarzania	4					K1MBE_W11	60	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
8	MSN110026	Podstawy wytrzymałości materiałów	2					K1MBE_W05	30	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
9	MSN110026	Podstawy wytrzymałości materiałów		2				K1MBE_U10	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
10	MSN110025	Mechanika 2	2					K1MBE_W05	30	60	2	1	T	E			K	Ob
11	MSN110025	Mechanika 2		1				K1MBE_U10	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
12	MSN110024	Materiałoznawstwo	2					K1MBE_W06	30	60	2	1	T	Z			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

13	MSN110024	Materiałoznawstwo			1			K1MBE_U11	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
Razem			16	6	3				375	810	27	16						

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć ¹ BK			ogólnouczel- 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:

łącna liczba godzin	łącna liczba	łącna liczba	łącna	Liczba punktów
---------------------	-----------------	-----------------	-------	----------------

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

					godzin ZZU	godzin CNPS	liczba punktów ECTS	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	łą- czna	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

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	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
6	MSN110027	Techniki wytwarzania			2			K1MBE_U15	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
Razem			5	1	4	1			165	360	12	7,75						

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 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	WFW030000BK	Zajęcia sportowe		2				K1MBE_K03	30	0	0	0	T	Z	O	P	KO	W
2		CAD 3D I			2			K1MBE_U12	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	W
	MSN110013	Modelowanie bryłowe – CATIA																
	MSN110014	Modelowanie bryłowe – Inventor																

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

MSN110015	Modelowanie bryłowe – Solid Edge																	
	Razem		2	2				60	60	2	1,5							

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Inżynieria cieplna) (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 kursó w	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	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

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

8	MSN110052	Teoria systemów i mechanizmów	2					S1INC_W12	30	60	2	1	T	Z			S	W
Razem			7	5	1				195	480	16	9,5						

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	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany 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

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

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 ZUZU	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/	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-	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, 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											czenia						
			w	ć	l	p	s						ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵
1	PRZ000171	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	1					K1MBE_W16	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
2	MSN110020	Podstawy automatyki	2					K1MBE_W12	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
3	MSN110020	Podstawy automatyki		1				K1MBE_U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
4	MSN110028	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń energetycznych	2					K1MBE_W14	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
5	MSN110028	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń energetycznych				2		K1MBE_U17	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	Ob
6	MSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki			2			K1MBE_U16	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
7	MSN110016	Przenoszenie ciepła	2					K1MBE_W19	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
8	MSN110016	Przenoszenie ciepła		2				K1MBE_U19	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
Razem			7	3	2	2			210	480	16	10						

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

L.p.	Kod	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów)	Tygodniowa	Symbol efektu uczenia	Liczba godzin	Liczba	Forma ² kursu/grupy	Sposób 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, 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

	kursu/ grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	liczba godzin					się			pkt. ECTS		kursów	zali- czenia				
			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		CAD 3D II			2			K1MBE_U12	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	W
	MSN110017	Zawansowane metody projektowania – CATIA																
	MSN110018	Zawansowane metody projektowania – Inventor																
	MSN110019	Zawansowane metody projektowania – Solid Edge																
2	WFW030000BK	Zajęcia sportowe		2				K1MBE_K03	30	0	0	0	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		2	2				60	60	2	1,5						

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

L.p.	Kod kursu/ grupy	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma 2kursu / grupy kursów	Spo- sób3 zali- czenia	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, 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

	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	MSN110059	Spalanie i paliwa	2					S1INC_W04	30	60	2	1	T	Z			S	W
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 K1MBE_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
8	MSN110055	Mechanika płynów			1			S1INC_U03 K1MBE_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	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów)	Tygodniowa	Symbol efektu uczenia	Liczba godzin	Liczba	Forma ² kursu/ grupy	Spo- sób 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, 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

	kursu/ grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	liczba godzin					się			pkt. ECTS		kursów	zaliczenia				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym 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:

łącna liczba godzin	łącna liczba godzin	łącna liczba godzin	łącna liczba	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹

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

						ZZU	CNPS	punktów ECTS	
	w	ć	l	p	s				
Inżynieria ciepła	14	6	6	4		450	900	30	19
Inżynieria lotnicza	13	6	6	5		450	900	30	19

Semestr 6

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS – 2

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	łączy	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110020	Podstawy automatyki			2			K1MBE_U16	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
		Razem			2				30	60	2	1,5						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Inżynieria ciepła) (minimum 345 godzin w semestrze, 28 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 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 (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	MSN110072	Obliczenia numeryczne			2			S1INC_U14	30	90	3	2,25	T	Z		P	S	W
2	MSN110059	Spalanie i paliwa			1			S1INC_U04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	MSN110074	Urządzenia kotłowe	2					S1INC_W10	30	60	2	1	T	E			S	W
4	MSN110074	Urządzenia kotłowe				1		S1INC_U11	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
5	MSN110065	Maszyny parowe	2					S1INC_W07	30	60	2	1	T	Z			S	W
6	MSN110065	Maszyny parowe				1		S1INC_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
7	MSN110064	Pompy i układy pompowe	2					S1INC_W07	30	60	2	1	T	E			S	W
8	MSN110064	Pompy i układy pompowe				1		S1INC_U08	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
9	MSN110073	Chłodnictwo i kriogenika	2					S1INC_W05	30	60	2	1	T	E			S	W
10	MSN110073	Chłodnictwo i kriogenika		1				S1INC_U06	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
11	MSN110073	Chłodnictwo i kriogenika				1		S1INC_U06	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
12	MSN110075	Urządzenia ochrony atmosfery	2					S1INC_W11	30	60	2	1	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

13	MSN110075	Urządzenia ochrony atmosfery				1		S1INC_U12	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
14	MSN110061	Silniki spalinowe	2					S1INC_W14	30	60	2	1	T	Z			S	W
15	MSN110060	Diagnostyka maszyn i urządzeń energetycznych	2					S1INC_W15	30	60	2	1	T	Z			S	W
Razem			14	1	3	5			345	840	28	17,5						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Inżynieria lotnicza) (minimum 345 godzin w semestrze, 28 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			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN110078	Obliczenia numeryczne			2			S1ILO_U08	30	90	3	2,25	T	Z		P	S	W
2	MSN110076	Konstruowanie samolotów	1					S1ILO_W10	15	30	2	1	T	E			S	W
3	MSN110076	Konstruowanie samolotów		1				S1ILO_U12	15	60	1	0,75	T	Z		P	S	W
4	MSN110076	Konstruowanie samolotów				1		S1ILO_U13	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
5	MSN110045	Napędy lotnicze II	2					S1ILO_W06	30	60	2	1	T	E			S	W
6	MSN110045	Napędy lotnicze II				1		S1ILO_U06	15	60	2	1,5	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

7	MSN110077	Awionika statków powietrznych	2					S1ILO_W07	30	60	2	1	T	Z			S	W
8	MSN110077	Awionika statków powietrznych				1		S1ILO_U07	15	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
9	MSN110071	Systemy pokładowe statków powietrznych	4					S1ILO_W04	60	120	4	2	T	E			S	W
10	MSN110071	Systemy pokładowe statków powietrznych			1			S1ILO_U11	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
11	MSN110042	Diagnostyka sprzętu lotniczego	2					S1ILO_W12	30	60	2	1	T	Z			S	W
12	MSN110042	Diagnostyka sprzętu lotniczego			2			S1ILO_U09	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
13	MSN110041	Śmigłowce	2					S1ILO_W08	30	60	2	1	T	Z			S	W
14	MSN110040	Technologia produkcji i remontu	1					S1ILO_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 ciepłna	14	1	5	5		375	900	30	19

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

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	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łą- czna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1		Nauki o zarządzaniu	2					K1MBE_W18 K1MBE_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																	

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	2						30	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 (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	MSN110069	Elektrownie i elektrociepłownie	2					S1INC_W13	30	60	2	1	T	Z			S	W
2	MSN110069	Elektrownie i elektrociepłownie			1			S1INC_U13	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	MSN110068	Reaktory jądrowe	2					S1INC_W09	30	60	2	1	T	Z			S	W
4	MSN110068	Reaktory jądrowe			1			S1INC_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
5	MSN110070	Seminarium dyplomowe inżynierskie					2	K1MBE_U01 K1MBE_U02 K1MBE_U04 K1MBE_K01	30	60	2	1,5	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

									K1MBE_K04									
6	MSN110039	Praca dyplomowa inżynierska							K1MBE_U01 K1MBE_U02 K1MBE_U03 K1MBE_K01 K1MBE_K04 K1MBE_K06	450	15	2	T	Z		P	S	W
7	MSN110038	Praktyka zawodowa							K1MBE_U02 K1MBE_K04 K1MBE_K05	120	4		T	Z		P	S	W
Razem			4		2					120	810	27	7					

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Inżynieria lotnicza) (minimum 120 godzin w semestrze, 27 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 / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-	o charakt.	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

														niany ⁴	prakty- cznym ⁵			
1	MSN110050	Eksploatacja statków powietrznych	2					S1ILO_W09	30	60	2	1	T	Z			S	W
2	MSN110050	Eksploatacja statków powietrznych			1			S1ILO_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	MSN110049	Czynnik ludzki w lotnictwie	1					S1ILO_W11	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
4	MSN110049	Czynnik ludzki w lotnictwie				1		S1ILO_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
5	MSN110048	Prawo lotnicze	1					S1ILO_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

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

8	MSN110038	Praktyka zawodowa						K1MBE_U02		120	4		T	Z		P	S	W
								K1MBE_K04										
								K1MBE_K05										
		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 ciepłna	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 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. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A	1
MAT001415	Analiza matematyczna 1.1A	
FZP001065	Fizyka 1.6	
MAT001667	Analiza matematyczna 2.2A	2
FZP002123	Fizyka 2.9	
MSN110025	Mechanika 2	3
MSN110008	Podstawy termodynamiki	
MSN110012	PKM	4
MSN110053	Wytrzymałość materiałów (specjalność Inżynieria cieplna)	
MSN110055	Mechanika płynów (specjalność Inżynieria cieplna)	
MSN110030	Wytrzymałość konstrukcji lotniczych (specjalność Inżynieria lotnicza)	
MSN110031	Teoria napędów lotniczych (specjalność Inżynieria lotnicza)	
MSN110016	Przenoszenie ciepła	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 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

MSN110057	Podstawy inżynierii procesowej (specjalność Inżynieria cieplna)	
MSN110058	Maszyny przepływowe (specjalność Inżynieria cieplna)	
MSN110033	Aeromechanika II (specjalność Inżynieria lotnicza)	
MSN110064	Pompy i układy pompowe (specjalność Inżynieria cieplna)	6
MSN110066	Urządzenia kotłowe (specjalność Inżynieria cieplna)	
MSN110063	Chłodnictwo i kriogenika (specjalność Inżynieria cieplna)	
MSN110046	Konstruowanie samolotów (specjalność Inżynieria lotnicza)	
MSN110045	Napędy lotnicze II (specjalność Inżynieria lotnicza)	

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 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	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 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

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

.....

.....

Data

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

.....

Data

Podpis Dziekana

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