

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### Mechanika i budowa maszyn (Nazwa kierunku studiów)

Studia I-stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Aerodynamika, struktury i systemy samolotu	Aeroplane aerodynamics, structures and systems
<b>Rok:</b> III		<b>Semestr:</b> 5
M 1 P 1 5 73-3_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	30	
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	30	
Projekt	-	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4	

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z budową, technologią wytwarzania, funkcjami i zasadą działania elementów płatowca, elementów instalacji i systemów
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z zasadami bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji elementów płatowca, elementów instalacji, oraz sposobów i systemów kontroli.
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów z zasadami montażu, demontażu, napraw elementów płatowca, elementów instalacji i dokumentacją obsługową.
<b>C4</b>	Zapoznanie studentów z przepisami dotyczącymi projektowania, ze sposobem obliczania elementów płatowca, elementów instalacji i systemów samolotu.

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, metrologii, mechaniki technicznej, mechaniki płynów, aerodynamiki, mechaniki lotu, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn, prawa lotniczego.
<b>2</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych, w zakresie grafiki inżynierskiej w tym szczególnie metod odwzorowania stosowanych w zapisie konstrukcji oraz komputerowych metod wspomagania procesu projektowania maszyn i mechanizmów

<b>Efekty kształcenia</b>	
	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń, w zakresie przepisów dotyczących projektowania, obliczeń elementów płatowca, elementów instalacji.
<b>EK2</b>	Ma wiedzę w zakresie zasad bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji, w zakresie zasad montażu, demontażu, technologii napraw elementów płatowca, elementów instalacji oraz sposobów i systemów kontroli.
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	Potrafi przeprowadzić analizę obciążeń oraz obliczenia wytrzymałościowe elementu płatowca, elementu instalacji, systemu w różnych fazach lotu oraz wpływ zmian konstrukcyjnych.
<b>EK4</b>	Potrafi przeprowadzić ocenę stanu technicznego elementu płatowca, wykonać montaż, demontaż, regulacje, inspekcje i naprawy podzespołów elementu instalacji, oraz przeprowadzić obliczenia wytrzymałości eksploatacyjnej elementu płatowca,

	elementu instalacji.
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK5</b>	Ma świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę i wspólnie realizowane zadania. Potrafi przeprowadzić ocenę zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności zaniechania działań wymaganych, zalecanych i braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	<p>11.1.1 <i>Aerodynamika samolotu i sterowanie lotem</i> Działanie i wynik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- regulacja przechylenia: lotki oraz hamulce aerodynamiczne;</li> <li>- regulacja wysokości: stery wysokości, usterzenie integralne, stateczniki zmiennego zasięgu oraz kaczki;</li> <li>- regulacja odchylenia, ograniczniki steru;</li> </ul> <p>Regulacja z użyciem sterolotek, ruddervators; Urządzenia zwiększające siłę nośną, szczeliny skrzelowe, skrzele, kłapy, klapolotki; Urządzenia oporowe, spoilery, hamulce aerodynamiczne, hamulce prędkościowe; Efekty grzebieni aerodynamicznych płata, krawędzie natarcia z uskokiem; Regulacja warstwy granicznej, generatory wirów, kliny przeciągnięcia lub wiodące urządzenia brzegowe; Działanie i efekt kłapek wyważających, kłapki odciążające i dociażające (wiodące), kłapki sterownicze, kłapki sprężynowe, wyważenie masowe, nachylenie powierzchni sterowej, aerodynamiczne panele regulacyjne;</p>	2
<b>W2,3</b>	<p>11.2 <b>Struktury płatowca – koncepcje ogólne</b> a) Wymagania dotyczące zdatności do lotu dla wytrzymałości konstrukcyjnej; Klasyfikacja strukturalna, pierwszorzędowa, drugorzędowa i trzeciorzędowa; Brak bezpieczeństwa, trwałość niezawodna, koncepcje dotyczące tolerancji awarii; Strefowe i stanowiskowe systemy identyfikacji; Nacisk, naprężenie, zginanie, ściskanie, ścinanie, skręcanie, rozciąganie, naprężenie obwodowe, zmęczenie materiału; Dreny i zapewnienie wentylacji; Zapewnienie instalacji systemu; Zapewnienie ochrony przed uderzeniem pioruna. Umasienie samolotu</p>	4
<b>W4</b>	<p>b) Metody konstrukcyjne: pokrycie pracujące kadłuba, wręgi, podłużnice, przegrody, ramy, doublers, rozpórki, wiązadła, belki, struktura podłogi, wzmocnienie, metody zdejmowania izolacji, ochrona antykorozyjna, skrzydło, usterzenie ogonowe i urządzenia silnikowe; Techniki montażu konstrukcji: nitowanie, skręcanie, spajanie; Metody ochrony powierzchni, takie jak chromianowanie, anodyzowanie, malowanie; Czyszczenie powierzchni. Symetria płatowca: metody równania i sprawdzania symetrii.</p>	2
<b>W5</b>	<p>11.3 <b>Struktury płatowca – samoloty</b> 11.3.1 <i>Kadłub (ATA 52/53/56)</i> Uszczelnianie konstrukcji i zwiększania napięcia; Skrzydło, statecznik, wspornik i elementy podwozia; Montaż siedzeń i system załadunku; Drzwi i wyjścia awaryjne: konstrukcja, mechanizmy, działanie i urządzenia zabezpieczające; Okna i budowa oraz mechanizmy wiatrochronu. 11.3.2 <i>Skrzydła (ATA 57)</i> Budowa; Przechowywanie paliwa; Podwozie samolotu, wspornik, powierzchnia sterowa i urządzenia podnoszenia/oporu.</p>	2
<b>W6</b>	11.3.3 <i>Stateczniki (ATA 55)</i>	2



	<p>Budowa; Mocowanie powierzchni sterowej. 11.3.4 <i>Powierzchnie sterowe lotu (ATA 55/57)</i> Budowa i zamocowanie; Równoważenie – masa i aerodynamika. 11.3.5 <i>Gondole/Wsporniki (ATA 54)</i> Budowa; Zapory ogniowe; Zawieszenie silnika.</p>	
<b>W7,8</b>	Zasady doboru układu konstrukcyjnego i poszczególnych zespołów obiektów latających. Definicja misji. Analiza trendów projektowych, zasady tworzenia statystyk. Wstępne oszacowanie masy poszczególnych elementów. Wybór obciążenia powierzchni, ciągu i mocy. Bezpieczeństwo, przepisy zdatności lotnej.	2
<b>W9,10</b>	Projektowanie płata głównego i kadłuba. Wybór konfiguracji usterzeń. Wybór zespołu napędowego. Projektowanie klap, slotów, hamulców. Obciążenie konstrukcji. Projektowanie elementów struktury i wybór materiałów. Uwzględnienie wymagań stateczności i sterowności w projektowaniu.	2
<b>W11</b>	Analiza kosztów projektu. Kompromisy w konstrukcjach lotniczych. Elementy projektowania rakiet i statków kosmicznych.	2
<b>W12</b>	<p>11.13 <b>Podwozie samolotu (ATA 32)</b> Budowa, pochłanianie wstrząsów; System rozbudowy i retrakcji: normalny i w nagłym wypadku; Oznaczenia i ostrzeżenia; Koła, hamulce, antypoślizg i autohamowanie; Opony; Sterowanie.</p>	4
<b>W13</b>	<p>11.14 <b>Światła (ATA 33)</b> Zewnętrzne: nawigacyjne, antykolizyjne, reflektor lądowania, projektor kołowania, mrozowe; Wewnętrzne: w kabinie, w kokpicie, w ładowni; Awaryjne.</p>	2
<b>W14</b>	<p>11.16 <b>Ogumienie/próżnia (ATA 36)</b> Układ systemu; Źródła: silnik/pomocniczy zespół silnikowy, kompresory, zbiorniki, uziemienie; Regulacja ciśnienia; Dystrybucja; Oznaczenia i ostrzeżenia; Interfejsy z innymi systemami</p>	4
<b>W15</b>	<p>11.17 <b>Woda/odpady (ATA 38)</b> Układ systemu wodnego, dostawa, dystrybucja, obsługa techniczna i drenowanie; System toalet, splukiwanie i obsługa techniczna; Kwestie związane z korozją. Okna i budowa oraz mechanizmy wiatrochronu</p>	2
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>ĆW1,2,3, 4</b>	Projekt wstępny samolotu dobór układu, zespołu napędowego, niezbędnych systemów i instalacji, podstawowe charakterystyki aerodynamiczne płata i całego samolotu (obliczenia szablonem lub przyjęcie charakterystyk istniejącej konstrukcji)	4
<b>ĆW5,6</b>	Model masowy całego samolotu oraz położenie środka ciężkości w zależności od załadowania.	2
<b>ĆW7,8</b>	Obciążenia ogólne w symetrycznym manewrze ustalonym, krzywa „wyrwania”	2
<b>ĆW9,10</b>	Symetryczne i asymetryczne obciążenia manewrowe	2
<b>ĆW11,12</b>	Obciążenia w burzliwej atmosferze, krzywa podmuchów. Obciążenia przy lądowaniu	2
<b>ĆW13,14, 15</b>	Obliczenia prostych elementów płatowca w przypadku obciążeń stałych. Wykresy zmęczeniowe, obliczenia rzeczywistego	3

	współczynnika bezpieczeństwa.	
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		
<b>L1,2,3,4</b>	Wykonywanie i badanie złącza nitowego -obciążenie statyczne i próba zmęczeniowa	4
<b>L5,6,7,8</b>	Wykonywanie i badanie owiewki i próbek kompozytowych -obciążenie statyczne i próba zmęczeniowa	4
<b>L9,10,11,12</b>	Badanie stanu łóżysk w samolocie	4
<b>L13,14,15,16</b>	Testowanie instalacji pneumatycznej (próżniowej)	4
<b>L17,18,19,20</b>	Testowanie instalacji przeciwoblodzeniowej, przeciwpożarowej	4
<b>L21,22,23,24</b>	Testowanie instalacji hydraulicznej	4
<b>L25,26</b>	Badanie samolotu po zdarzeniach nadzwyczajnych	2
<b>L27,28,29,30</b>	Rozruch silnika, testowanie instalacji paliwowej i drenażowej	4
	Suma godzin:	90

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład konwencjonalny, wykład multimedialny, pokaz na sprzęcie lotniczym
<b>2</b>	Cwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań. Podręczniki, przepisy lotnicze, katalogi i inne pomocnicze materiały dydaktyczne
<b>3</b>	Laboratorium – zajęcia na stanowiskach laboratoryjnych, zajęcia na sprzęcie lotniczym w.g. POT oraz instrukcji

<b>Sposoby oceniania</b>	
Ocenianie kształtujące	
<b>F1</b>	Sprawdzian ustny lub pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne i praktyczne dotyczące realizowanych zagadnień.
<b>F2</b>	Sprawdzenie umiejętności realizacji określonych działań projektowych
Ocenianie podsumowujące	
<b>P1</b>	Egzamin w formie testu wielokrotnego wyboru obejmującymi zagadnienia teoretyczne (W1-W15), czas 150 minut, skala ocen: 75% - 3.0; 80% - 3.5; 85% - 4.0; 90% - 4.5; 95% - 5.0
<b>P2</b>	Uzyskanie pozytywnych ocen z realizacji zadań laboratoryjnych i praktycznych, oddanie prawidłowo sporządzonych sprawozdań. Do oceny realizacji zadań oprócz sprawozdań brane są pod uwagę oceny formujące

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	75
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu– łączna liczba godzin w semestrze	4
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	21
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4



Literatura podstawowa i uzupełniająca	
5.	Cymerkiewicz R., BUDOWA SAMOLOTÓW
6.	Seria Jeppesen A&P Technician AIRFRAME TEXTBOOK
7.	Raymer D.P. AIRCRAFT DESIGN –A CONCEPTUAL APPROACH
8.	Seria Jeppesen JAA ATPL Training AIRFRAME TEXTBOOK
9.	Z. Polak, A. Rypulak AWIONIKA, PRZYRZĄDY I SYSTEMY POKŁADOWE
10.	Seria Jeppesen A&P Technician AIRFRAME, STUDENT WORKBOOK

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
<b>EK1</b>	<i>MBMIP_W05</i> <i>MBMIP_W06</i> <i>MBMIP_W12</i> <i>MBMIP_W24</i> <i>MBMIP_W26</i> <i>MBMIP_W25</i>	+ + ++ ++ + ++	C1,C4	W1-W15, ĆW1-15,	1,2	F1,F2, P1
<b>EK2</b>	<i>MBMIP_W05</i> <i>MBMIP_W08</i> <i>MBMIP_W13</i>	+ + ++	C1,C2,C3	W1-W6, W11-15, ĆW13-15 L 1-30	1,2,3	F1,F2, P1,P2
<b>EK3</b>	<i>MBMIP_U05</i> <i>MBMIP_U14</i> <i>MBMIP_U26</i> <i>MBMIP_U24</i> <i>MBMIP_U30</i>	+ ++ + + +	C1,C4	W7-W10, ĆW1-15, L 1-8	1,2,3	F1,F2, P1
<b>EK4</b>	<i>MBMIP_U05</i> <i>MBMIP_U29</i> <i>MBMIP_U30</i>	+ + +	C1,C2,C3	W1-W15, L1-L30	1,2,3	F1, P1,P2
<b>EK5</b>	<i>MBMIP_K01</i> <i>MBMIP_K03</i> <i>MBMIP_K04</i>	+ + +	C1,C2, C3,C4	W1-W15, ĆW1-15, L 1-30	1,2,3	F1,F2, P1

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK1</b>	Nie ma wiedzy w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń, w zakresie przepisów dotyczących projektowania, obliczeń elementów płatowca, elementów instalacji	Ma pobieżną wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń, w zakresie przepisów dotyczących projektowania, obliczeń elementów płatowca, elementów instalacji, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń, w zakresie przepisów dotyczących projektowania, obliczeń elementów płatowca, elementów instalacji, w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń, w zakresie przepisów dotyczących projektowania, obliczeń elementów płatowca, elementów instalacji, w zakresie 65-	Ma dobrą wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń, w zakresie przepisów dotyczących projektowania, obliczeń elementów płatowca, elementów instalacji, w zakresie 85-94% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń, w zakresie przepisów dotyczących projektowania, obliczeń elementów płatowca, elementów instalacji, w zakresie powyżej 95% pkt.



				84% pkt.		
<b>EK2</b>	Nie ma wiedzy w zakresie zasad bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji, w zakresie zasad montażu, demontażu, technologii napraw elementów płatowca, elementów instalacji oraz sposobów i systemów kontroli.	Ma pobieżną wiedzę w zakresie zasad bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji, w zakresie zasad montażu, demontażu, technologii napraw elementów płatowca, elementów instalacji oraz sposobów i systemów kontroli w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie zasad bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji, w zakresie zasad montażu, demontażu, technologii napraw elementów płatowca, elementów instalacji oraz sposobów i systemów kontroli w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie zasad bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji, w zakresie zasad montażu, demontażu, technologii napraw elementów płatowca, elementów instalacji oraz sposobów i systemów kontroli 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie zasad bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji, w zakresie zasad montażu, demontażu, technologii napraw elementów płatowca, elementów instalacji oraz sposobów i systemów kontroli, w zakresie 85-94% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie zasad bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji, w zakresie zasad montażu, demontażu, technologii napraw elementów płatowca, elementów instalacji oraz sposobów i systemów kontroli, w zakresie powyżej 95% pkt.
<b>EK3</b>	Nie ma wiedzy w zakresie analizy obciążeń oraz obliczeń wytrzymałościowych elementu płatowca, elementu instalacji, systemu w różnych fazach lotu oraz wpływie zmian konstrukcyjnych	Ma pobieżną wiedzę w zakresie analizy obciążeń oraz obliczeń wytrzymałościowych elementu płatowca, elementu instalacji, systemu w różnych fazach lotu oraz wpływie zmian konstrukcyjnych, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie analizy obciążeń oraz obliczeń wytrzymałościowych elementu płatowca, elementu instalacji, systemu w różnych fazach lotu oraz wpływie zmian konstrukcyjnych, w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie analizy obciążeń oraz obliczeń wytrzymałościowych elementu płatowca, elementu instalacji, systemu w różnych fazach lotu oraz wpływie zmian konstrukcyjnych, w zakresie 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie analizy obciążeń oraz obliczeń wytrzymałościowych elementu płatowca, elementu instalacji, systemu w różnych fazach lotu oraz wpływie zmian konstrukcyjnych, w zakresie 85-94% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie analizy obciążeń oraz obliczeń wytrzymałościowych elementu płatowca, elementu instalacji, systemu w różnych fazach lotu oraz wpływie zmian konstrukcyjnych, w zakresie powyżej 95% pkt.
<b>EK4</b>	Nie ma wiedzy w zakresie oceny stanu technicznego elementu płatowca, wykonania montażu, demontażu, regulacji, inspekcji, napraw podzespołów elementów instalacji, oraz przeprowadzania obliczeń wytrzymałości eksploatacyjnej elementu płatowca, elementu instalacji.	Ma pobieżną wiedzę w zakresie oceny stanu technicznego elementu płatowca, wykonania montażu, demontażu, regulacji, inspekcji, napraw podzespołów elementów instalacji, oraz przeprowadzania obliczeń wytrzymałości eksploatacyjnej elementu płatowca, elementu instalacji, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie oceny stanu technicznego elementu płatowca, wykonania montażu, demontażu, regulacji, inspekcji, napraw podzespołów elementów instalacji, oraz przeprowadzania obliczeń wytrzymałości eksploatacyjnej elementu płatowca, elementu instalacji, w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie oceny stanu technicznego elementu płatowca, wykonania montażu, demontażu, regulacji, inspekcji, napraw podzespołów elementów instalacji, oraz przeprowadzania obliczeń wytrzymałości eksploatacyjnej elementu płatowca, elementu instalacji, w zakresie 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie oceny stanu technicznego elementu płatowca, wykonania montażu, demontażu, regulacji, inspekcji, napraw podzespołów elementów instalacji, oraz przeprowadzania obliczeń wytrzymałości eksploatacyjnej elementu płatowca, elementu instalacji, w zakresie 85-94% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie oceny stanu technicznego elementu płatowca, wykonania montażu, demontażu, regulacji, inspekcji, napraw podzespołów elementów instalacji, oraz przeprowadzania obliczeń wytrzymałości eksploatacyjnej elementu płatowca, elementu instalacji, w zakresie powyżej 95% pkt.
<b>EK5</b>	Nie ma wiedzy w zakresie	Ma pobieżną wiedzę	Ma wiedzę w zakresie	Ma dobrą wiedzę	Ma dobrą wiedzę	Ma dobrą wiedzę

<p>świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków</p>	<p>w zakresie świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków, w zakresie 45-54% pkt.</p>	<p>świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków, w zakresie 55-64% pkt.</p>	<p>w zakresie świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków, w zakresie 65-84% pkt.</p>	<p>w zakresie świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków, w zakresie 85-94% pkt.</p>	<p>w zakresie świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków, w zakresie powyżej 95% pkt.</p>
---	--	---	--	--	---

<b>Autor programu:</b>	Tomasz Muszyński
<b>Adres e-mail:</b>	tmuszynski@pwsz.chelm.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
<b>Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)</b>	Henryk Jafernik, Bartłomiej Kostowski