

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

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

Studia I-stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Technologia lotnicza 2	Aerospace technology 2
<b>Rok:</b> III	<b>Semestr:</b> 6	
M1P1674-1_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	30	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	30	
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	5	

#### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z specyfikacją ATA100, zapoznanie z dokumentacją techniczną, zapoznanie z zagadnieniami tolerancji wykonania, zapoznanie z zasadami kontroli, napraw i konserwacji instalacji elektrycznej, z zasadami kontroli, napraw i konserwacji połączeń śrubowych, nitowych, zatrzaskowych, z zasadami kontroli, napraw i konserwacji rur, złączy, sprężyn, linek sterowniczych i elastycznych układów sterowania statku powietrznego, z zasadami kontroli, napraw i konserwacji połączeń spawanych i lutowanych.
-----------	---

#### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, metrologii, mechaniki technicznej.
----------	--

#### Efekty kształcenia

	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Ma wiedzę o podstawowych zasadach kontroli, napraw i konserwacji wyrobów lotniczych oraz połączeń stosowanych w lotnictwie, o technologii obróbki części i budowy zespołów ;
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK2</b>	Potrafi przeprowadzić proces kontroli, naprawy i konserwacji połączenia stosowanego w lotnictwie
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK3</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

#### Treści programowe przedmiotu

<b>Forma zajęć - wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Mikrofilmy, mikrokarty i prezentacje komputerowe; Specyfikacja 100 amerykańskiego Stowarzyszenia Transportu Lotniczego (ATA)	1
<b>W2</b>	Lotnicze i inne stosowane normy wraz z ISO, AN, MS, NAS i MIL;	1

	Mikrofilmy, mikrokarty i prezentacje komputerowe;	
<b>W3</b>	Specyfikacja 100 amerykańskiego Stowarzyszenia Transportu Lotniczego (ATA)	1
<b>W4</b>	Specyfikacja 100 amerykańskiego Stowarzyszenia Transportu Lotniczego (ATA); Lotnicze i inne stosowane normy wraz z ISO, AN, MS, NAS i MIL; Wykresy instalacji elektrycznej i schematy ideowe.	1
<b>W5</b>	7.6 Pasowanie i klarowanie Rozmiary wiertel do otworów na śrubę, klasy pasowania;	1
<b>W6</b>	Powszechnie używany system pasowania i klarowania;	1
<b>W7</b>	Harmonogram pasowania i klarowania dla statków powietrznych i silników;	1
<b>W8</b>	Ograniczenia wyginania, skręcania i ścierania; Standardowe metody sprawdzania wałów, łożysk i innych części.	1
<b>W9</b>	7.7 Kable i złączki elektryczne Techniki i testowanie ciągłości izolacji i łączy; Użycie zagniataków: obsługiwanych ręcznie i hydraulicznie; Testowanie połączeń zagniatanych; Umieszczanie i wyjmowanie wtyk przyłączeniowych;	1
<b>W10</b>	Kable współosiowe: środki bezpieczeństwa przy testowaniu i instalacji; Techniki ochrony instalacji elektrycznej: wiązanie kabli i wsparcie wiązki kabli, techniki narekawników ochronnych wraz z obwojem obkurczania cieplnego, ekranowanie.	1
<b>W11</b>	7.8 Nitowanie	1
<b>W12</b>	Połączenia nitowe, rozmieszczenie i skok nitów;	1
<b>W13</b>	Narzędzia używane do nitowania i nitowania zagłębionego;	1
<b>W14</b>	Badanie połączeń nitowych.	1
<b>W15</b>	7.9 Rury i przewody	1
<b>W16</b>	Zginane oraz kielichowane/rozwarne rury statku powietrznego; Badanie i testowanie rur i przewodów statku powietrznego;	1
<b>W17</b>	Instalacja i mocowanie rur.	1
<b>W18</b>	7.10 Sprężyny Badanie i testowanie sprężyn.	1
<b>W19</b>	7.11 Łożyska Testowanie, czyszczenie i badanie łożysk;	1
<b>W20</b>	Wymagania smarownicze łożysk; Uszkodzenia łożysk i ich przyczyny.	1
<b>W21</b>	7.12 Przekładnie Badanie kół zębatach, luzu; Badanie pasów i kół pasowych, łańcuchów i zębów koła łańcuchowego	1
<b>W22</b>	Badanie dźwigników śrubowych, urządzeń dźwigniowych, systemy cięgieł przeciwsobnych.	1
<b>W23</b>	7.13 Linki sterownicze	1
<b>W24</b>	Kształtowanie wyposażenia końcowego;	1
<b>W25</b>	Badanie i testowanie linek sterowniczych;	1
<b>W26</b>	Elastyczne układy sterowania statkiem powietrznym.	1
<b>W27</b>	7.15 Spawanie, lutowanie twarde, lutowanie i spajanie	1
<b>W28</b>	Metody lutowania, badanie złączy lutowanych.	1
<b>W29</b>	Metody spawania i lutowania twardego; Badanie złączy spawanych i twar dolutowanych;	1
<b>W30</b>	Metody łączenia i badanie złączy spojonych.	1



	SUMA	30
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>ĆW 1÷10</b>	Proces technologiczny połączenia nitowego	10
<b>ĆW 11÷15</b>	Proces technologiczny przekładni zębatej	5
<b>ĆW 11÷20</b>	Proces technologiczny przekładni pasowej	5
<b>ĆW 21÷25</b>	Proces technologiczny przekładni łańcuchowej	5
<b>ĆW 26÷30</b>	Proces technologiczny i badanie części kompozytowej	5
	SUMA	30
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1÷10</b>	Wykonanie i badanie połączenia nitowego	10
<b>L11÷13</b>	Badanie przekładni zębatej	3
<b>L14÷16</b>	Badanie przekładni pasowej	3
<b>L17÷20</b>	Badanie przekładni łańcuchowej	4
<b>L21÷30</b>	Wykonanie i badanie części kompozytowej	10
	SUMA	30

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład konwencjonalny, wykład multimedialny.
<b>2</b>	Cwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań. Podręczniki, przepisy lotnicze, katalogi i inne pomocnicze materiały dydaktyczne

<b>Sposoby oceniania</b>	
Ocenianie kształtujące	
<b>F1</b>	Sprawdzian ustny lub pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne i praktyczne dotyczące realizowanych zagadnień.
<b>F2</b>	Sprawdzian w formie krótkiego zadania projektowego (W1-W30), czas 90 minut, skala ocen: 75% - 3.0; 80% - 3.5; 85% - 4.0; 90% - 4.5; 95% - 5.0
Ocenianie podsumowujące	
<b>P1</b>	Zaliczenie w formie testu wielokrotnego wyboru obejmującymi zagadnienia teoretyczne (W1-W30), czas 45 minut, skala ocen: 75% - 3.0; 80% - 3.5; 85% - 4.0; 90% - 4.5; 95% - 5.0

<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	90
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	4

Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	31
Suma	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
11.	Wiślicki T.: TECHNOLOGIA BUDOWY PŁATOWCÓW, Warszawa, WNT, 1964
12.	Szaniawski K.: TECHNOLOGIA SAMOLOTU, Rzeszów, PRz, 1977
13.	Feld M.: TECHNOLOGIA BUDOWY MASZYN, Warszawa: PWN, 1993
14.	Cheda W., Malski M. : Techniczny poradnik lotniczy, PŁATOWCE, Warszawa, WKiŁ, 1984

<b>Macierz efektów kształcenia</b>						
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>MBM1A_W06</i> <i>MBM1A_W14</i> <i>MBM1A_W15</i>	+ + ++	C1	W1÷W30, ĆW1÷ĆW30, L1÷L30	(1,2)	F1,F2,P1
<b>EK2</b>	<i>MBM1A_U13</i> <i>MBM1A_U14</i>	++ +	C1	W1÷W30, ĆW1- ĆW30, L1÷L30	(1,2)	F1,F2,P1
<b>EK3</b>	<i>MBMIP_K01</i> <i>MBMIP_K03</i> <i>MBMIP_K04</i>	+ + +	C1	W1÷W30, ĆW1÷ ĆW30, L1÷L30	(1,2)	F1,F2,P1
<b>Formy oceny - szczegóły</b>						
	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 metod kontroli, napraw i konserwacji wyrobów lotniczych oraz połączeń stosowanych w lotnictwie, o technologii obróbki części i budowy zespołów.	Ma pobieżną wiedzę w zakresie kontroli, napraw i konserwacji wyrobów lotniczych oraz połączeń stosowanych w lotnictwie, o technologii obróbki części i budowy zespołów.75% pkt.	Ma wiedzę w zakresie metod kontroli, napraw i konserwacji wyrobów lotniczych oraz połączeń stosowanych w lotnictwie, o technologii obróbki części i budowy zespołów., w zakresie 76-80% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie kontroli, napraw i konserwacji wyrobów lotniczych oraz połączeń stosowanych w lotnictwie, o technologii obróbki części i budowy zespołów., w zakresie 81-85% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie kontroli, napraw i konserwacji wyrobów lotniczych oraz połączeń stosowanych w lotnictwie, o technologii obróbki części i budowy zespołów., w zakresie 86-90% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie kontroli, napraw i konserwacji wyrobów lotniczych oraz połączeń stosowanych w lotnictwie, o technologii obróbki części i budowy zespołów., w zakresie powyżej 91% pkt.
<b>EK2</b>	Nie potrafi przeprowadzić procesu kontroli, naprawy i konserwacji połączenia stosowanego w lotnictwie	Ma pobieżną wiedzę w zakresie przeprowadzić procesu kontroli, naprawy i konserwacji połączenia stosowanego w lotnictwie w zakresie 75% pkt..	Ma wiedzę w zakresie przeprowadzić procesu kontroli, naprawy i konserwacji połączenia stosowanego w lotnictwie, w zakresie 76-80% pkt.	Ma dobrą wiedzę przeprowadzić procesu kontroli, naprawy i konserwacji połączenia stosowanego w lotnictwie w zakresie 81-85% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie przeprowadzić procesu kontroli, naprawy i konserwacji połączenia stosowanego w lotnictwie w zakresie 86-90% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie przeprowadzić procesu kontroli, naprawy i konserwacji połączenia stosowanego w lotnictwie, w zakresie powyżej 91% pkt.
<b>EK3</b>	Nie ma wiedzy w zakresie	Ma pobieżną wiedzę w zakresie	Ma wiedzę w zakresie	Ma dobrą wiedzę w zakresie	Ma dobrą wiedzę w zakresie	Ma dobrą wiedzę w zakresie



<p>świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności i za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności i zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków</p>	<p>świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności i za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności i zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków, w zakresie 75% pkt..</p>	<p>świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności i za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności i zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków, w zakresie 76-80% pkt.</p>	<p>świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności i za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności i zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków, w zakresie 81-85% pkt.</p>	<p>świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności i za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności i zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków, w zakresie 86-90% pkt.</p>	<p>świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności i za własną pracę i wspólnie realizowane zadania, oceny zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności i zaniechania działań wymaganych, zalecanych, braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków, w zakresie powyżej 91% 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

