

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i budowa maszyn (Nazwa kierunku studiów)

Studia I-stopnia

Przedmiot:	Technologia samolotu	Airplane Technology
Rok: III	Semestr: 6	
M 1 S 3 6 59-4 0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia	-	
Laboratorium	-	
Projekt	30	
Liczba punktów ECTS:	3	

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zakresem czynności związanych z uruchomieniem produkcji płatowców, znać zasady współpracy technologa z konstruktorem, zagadnienia jakości, znać metody odtwarzania geometrii płatowca, rozumieć zagadnienia wymienności w budowie płatowców, znać pomoce fabrykacyjne w produkcji płatowców, znać zagadnienia metrologii w budowie płatowców, zagadnienia tolerancji, znać klasyfikację wzorników, modeli i foremników, materiały stosowane do ich budowy, znać oprzyrządowanie montażowe i specjalne, znać zastosowanie tworzyw sztucznych w budowie płatowców metody ich obróbki, znać metody obróbki plastycznej blach stosowane w produkcji płatowców, technologię nitowania, klejenia, cele i metody wytwarzania elementów integralnych.
-----------	--

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, metrologii, mechaniki technicznej,
----------	--

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma wiedzę o podstawowych metodach odtwarzania geometrii płatowca zagadnieniach zamienności, o technologii obróbki części i budowy zespołów
	W zakresie umiejętności:
EK2	Potrafi opracować proces technologiczny produkcji nieskomplikowanego elementu płatowca.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK3	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

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin
W1,2	Zakres czynności związanych z uruchomieniem produkcji płatowców. Współpraca technologa z konstruktorem:	2

	technologiczność konstrukcji.	
W3,4	Metody odtwarzania geometrii płatowca: metoda wykonawstwa bezpośredniego, metoda płyt kontrolnych, metoda płytowo-strunowa, metoda płytowo-wzornikowa, dokowo-pomiarowa, optyczno-pomiarowa, makietowo-wzornikowa, makietowa, metody numeryczne. Zagadnienia wymienności w budowie płatowców. Pomoce fabrykacyjne w produkcji płatowców. Opracowanie technologiczne produkcji. Trasowanie. Zagadnienia metrologii w budowie płatowców.	2
W5,6	Zagadnienia tolerancji wykonawczych w budowie płatowców i oprzyrządowania produkcji płatowcowej, sposoby bazowania podczas montażu w zależności od typu konstrukcji i rodzaju zastosowanych materiałów np. metalu i kompozytów.	2
W7,8	Wzorniki: klasyfikacja wzorników, materiały stosowane do budowy wzorników i metody wytwarzania. Modele i foremniki. Oprzyrządowanie montażowe i specjalne. Rodzaje montażu, rodzaje jednostek montażowych. Metody montażu jednostek montażowych i montaż całego samolotu.	2
W9,10	Wpływ warunków pracy na wydajność i jakość montażu. Zakres stosowania i klasyfikacja metod nitowania, nitowanie z jednostronnym dostępem, nitowanie szczelne, procesy technologiczne klejenia, konstrukcje przekładkowe.	2
W11,12	Zastosowanie połączeń spawanych, lutowanych i zgrzewanych w budowie samolotów. Zastosowanie tworzyw sztucznych w budowie płatowców. Obróbka wiórowa i wycinanie bezwiórowe. Cięcie nożycami, wycinanie wykrojnikami, cięcie matrycą elastyczną.	2
W13,14, 15	Obróbka plastyczna blach, materiały do obróbki plastycznej, metody i sposoby obróbki plastycznej stosowane w produkcji płatowców: gięcie blach, ciągnięcie, wyoblanie, obciąganie, kształtowanie foremnikiem elastycznym, kształtowanie blach na młotach spadowych, kształtowanie energią wysokich ciśnień (kształtowanie wybuchowe, kształtowanie mieszką wybuchową gazów, kształtowanie pneumatyczno-mechaniczne, kształtowanie energią rozprężania się gazów ciekłych, kształtowanie elektro-hydrauliczne, kształtowanie elektromagnetyczne). Kształtowanie kształtowników i rur. Metody wytwarzania elementów integralnych. Zagadnienia jakości w budowie statków powietrznych.	3
Forma zajęć - ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin
P1-6	Porównanie przygotowania technologicznego produkcji dla serii dziesięciu i stu egzemplarzy płatowca-dobór metody odtwarzania geometrii, podział na jednostki montażowe, dobór oprzyrządowania montażowego, Wpływ braku uzgodnień między konstruktorem a technologiem na wydajność i koszt wykonania części.	6
P7-12	Proces technologiczny części obrabianej maszynowo	6
P13-18	Proces technologiczny montażu	6
P19-24	Proces technologiczny żebra samolotu	6
P25-30	Proces technologiczny części kompozytowej	6

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

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Sprawdzian ustny lub pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne i praktyczne dotyczące realizowanych zagadnień.
F2	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	
P1	Zaliczenie w formie testu wielokrotnego wyboru obejmującymi zagadnienia teoretyczne (W1-W15), czas 45 minut, skala ocen: 75% - 3.0; 80% - 3.5; 85% - 4.0; 90% - 4.5; 95% - 5.0

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze	2
Przygotowanie się do zajęć ćwiczeniowych – łączna liczba godzin w semestrze	20
Przygotowanie się do sprawdzianów pisemnych – łączna liczba godzin w semestrze	8
Suma	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1.	Wiślicki T.: TECHNOLOGIA BUDOWY PŁATOWCÓW, Warszawa, WNT, 1964
2.	Szaniawski K.: TECHNOLOGIA SAMOLOTU, Rzeszów, PRz, 1977
3.	Feld M.: TECHNOLOGIA BUDOWY MASZYN, Warszawa: PWN , 1993
4.	Cheda W., Malski M. : Techniczny poradnik lotniczy, PŁATOWCE, Warszawa, WKiŁ, 1984

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

EK1	<i>MBM1A_W06</i> <i>MBM1A_W14</i> <i>MBM1A_W15</i>	+ + ++	C1,	W1-W15, P1-30	1,2	F1,F2, P1
EK2	<i>MBM1A_UI3</i> <i>MBM1A_UI4</i>	++ +	C1,	W1-W15, P1-30	1,2	F1,F2, P1
EK3	<i>MBMIP_K01</i> <i>MBMIP_K03</i> <i>MBMIP_K04</i>	+ + +	C1 C1	W1-W15, P1-30	1,2	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)
EK1	Nie ma wiedzy w zakresie metod odtwarzania geometrii płatowca, zagadnieniach zmienności, o technologii obróbki części i budowy zespołów.	Ma pobieżną wiedzę w zakresie metod odtwarzania geometrii płatowca, zagadnieniach zmienności, o technologii obróbki części i budowy zespołów, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie metod odtwarzania geometrii płatowca, zagadnieniach zmienności, o technologii obróbki części i budowy zespołów, w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie metod odtwarzania geometrii płatowca, zagadnieniach zmienności, o technologii obróbki części i budowy zespołów, w zakresie 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie metod odtwarzania geometrii płatowca, zagadnieniach zmienności, o technologii obróbki części i budowy zespołów, w zakresie 85-94% pkt.	Ma dobrą wiedzę metod odtwarzania geometrii płatowca, zagadnieniach zmienności, o technologii obróbki części i budowy zespołów, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK2	Nie potrafi opracować procesu technologicznego produkcji nieskomplikowanego elementu płatowca	Ma pobieżną wiedzę w zakresie procesu technologicznego produkcji nieskomplikowanego elementu płatowca, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie procesu technologicznego produkcji nieskomplikowanego elementu płatowca, w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie procesu technologicznego produkcji nieskomplikowanego elementu płatowca, w zakresie 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie procesu technologicznego produkcji nieskomplikowanego elementu płatowca, w zakresie 85-94% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie procesu technologicznego produkcji nieskomplikowanego elementu płatowca, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK3	Nie ma wiedzy 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	Ma pobieżną wiedzę 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	Ma wiedzę 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	Ma dobrą wiedzę 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	Ma dobrą wiedzę 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	Ma dobrą wiedzę 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.	zakresie 55-64% pkt.	wypadków, w zakresie 65-84% pkt.	wypadków, w zakresie 85-94% pkt.	wypadków, w zakresie powyżej 95% pkt.
--	--	----------------------------------	----------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------

Autor programu:	Tomasz Muszyński
Adres e-mail:	tmuszynski@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Centrum Lotnicze

