

Tabela zgodności

Nazwa kwalifikacji	Montaż podzespołów elektronicznych dla branży kosmicznej	
Członkowie Zespołu (imię i nazwisko)	1. Tomasz Krzaczek 2. Michał Ładno 3. Jakub Bochiński 4. Paweł Kowalczyk	
Rekomendowany poziom PRK dla kwalifikacji	4 poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji	
Poziom PRK najlepiej odpowiadający zestawom efektów uczenia się*	Zestaw 1. - 4 PRK Zestaw 2. - 4 PRK	
Zestaw 1.		
Wiedza z obszaru technologii montażu elektronicznego w przemyśle kosmicznym		
L.p.	Poszczególne efekty uczenia się w zestawach*	Kryteria weryfikacji
1.	Charakteryzuje technologie montażu elektronicznego	omawia techniki montażu np. klejenie, lutowanie;
		omawia techniki montażu powierzchniowego i przewlekane;
		omawia wymagania dotyczące montażu elektronicznego wg norm IPC i ECSS (European Cooperation for Space Standarization);
		omawia specyfikę i możliwe problemy montażu elektronicznego komponentów lotnych;
		omawia wymagania montażu segmentu naziemnego oraz lotnego;
		omawia defekty montażu, w tym komponentów lotnych.
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P4Z_WO(1), P4Z_WO(1 i 2)		

2.	Charakteryzuje materiały do montażu elektronicznego w przemyśle kosmicznym	omawia materiały stosowane do montażu;
		omawia zagadnienie identyfikacji i identyfikowalności materiałów i produktów w procesie montażu;
		opisuje metody przechowywania materiałów;
		omawia metody zabezpieczające elementy przed wyładowaniami elektrostatycznymi.
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P4Z_WN(2)	
3.	Charakteryzuje urządzenia do montażu elektronicznego	omawia parametry urządzeń produkcyjnych;
		omawia kryteria doboru urządzeń produkcyjnych.
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P5Z_WN(1)	
4.	Charakteryzuje procesy montażu elektronicznego w przemyśle kosmicznym	omawia etapy montażu;
		opisuje warunki montażu;
		omawia techniki montażu automatycznego oraz ręcznego;
		omawia kryteria doboru techniki montażu;
		omawia procesy fizyczne zachodzące w procesie montażu.
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P4Z_WO(1)	
5.	Posługuje się dokumentacją produkcyjną	przygotowuje rysunek montażowy;
		dokumentuje wykonane czynności.
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	

P4Z_UI(1)

Zestaw 2.

Realizacja procesu montażu w przemyśle kosmicznym zgodnie z normami i procedurom

L.p.	Poszczególne efekty uczenia się w zestawach*	Kryteria weryfikacji
1.	Przygotowuje stanowisko montażowe	przygotowuje i sprawdza zabezpieczenia przed wyładowaniami elektrostatycznymi; stosuje środki ochrony osobistej; kalibruje sprzęt produkcyjny; przygotowuje urządzenia produkcyjne.
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P3Z_UN(1)		
2.	Przygotowuje materiały do produkcji	przygotowuje zestaw materiałów do wykonania wymaganego montażu zgodnie z listą materiałową; weryfikuje daty przydatności materiałów; weryfikuje poziom wrażliwości na wilgoć (MSL); kształtuje wyprowadzenia komponentów; przygotowuje metalizacje wyprowadzeń; czyści płytki obwodów drukowanych (PCB) oraz komponenty; usuwa wilgoć z elementów oraz PCB.
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P4Z_UO(2), P3Z_UI(2)		
3.	Lutuje komponenty	dobiera metody, urządzenia, narzędzia oraz parametry lutowania w zależności od komponentu; obsługuje urządzenia montażowe;



		wykonuje lutowanie powierzchniowe oraz przewlekane.
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P4Z_UO(2)	
4.	Klei komponenty do PCB	dobiera metodę dla danego komponentu;
		wybiera miejsce klejenia;
		dobiera ilość kleju;
		obsługuje urządzenia montażowe.
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P4Z_UO(2)	
5.	Naprawia uszkodzone moduły	dobiera metody oraz parametry naprawy w zależności od komponentu;
		dobiera materiały w zależności od komponentu;
		zabezpiecza moduły przed uszkodzeniami w trakcie naprawy.
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P4Z_UO(2)	
6.	Czyści moduły po wykonanym montażu	dobiera kolejność procesów mycia;
		dobiera materiały oraz parametry;
		myje moduły;
		suszy moduły.
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P4Z_UO(2)	
7.	Wykonuje pokrycia ochronne	przygotowuje materiały;



		wykorzystuje narzędzia i urządzenia;
		wykonuje zabezpieczenia obszarów wzbronionych.
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P4Z_UO(2)	

*W tabeli zgodności należy zaznaczyć zestaw/y efektów uczenia się / efekty uczenia się o kluczowym znaczeniu dla kwalifikacji.