

Tabela zgodności

Nazwa kwalifikacji	Projektowanie elektroniki dla systemów kosmicznych	
Członkowie Zespołu (imię i nazwisko)	1. Marcin Bieda 2. Tomasz Krzaczek 3. Tomasz Pałaszewski 4. Michał Ładno 5. Grzegorz Kasprowicz	
Rekomendowany poziom PRK dla kwalifikacji	Poziom 6 PRK	
Poziom PRK najlepiej odpowiadający zestawom efektów uczenia się*	Zestaw 1. - 6 PRK Zestaw 2. - 6 PRK	
Zestaw 1		
Wiedza z obszaru projektowania elektroniki dla systemów kosmicznych		
L.p.	Poszczególne efekty uczenia się w zestawach*	Kryteria weryfikacji
1.	Charakteryzuje zagadnienia związane z obwodami drukowanymi	Kryterium weryfikacji
		- rozdziela metody projektowania obwodów drukowanych oraz ich wpływ na projekt; - omawia technologie montażowe; - określa wymagania na projekt obwodu drukowanego (w tym: jakiej klasy ma być obwód, jaka technologia - np. technologia przelotek); - określa wymagania na metodę weryfikacji obwodu drukowanego (np. diagram oka); - omawia wytyczne dla wzorów obwodów drukowanych.
		Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK: P6Z_WT(1), P6Z_WO(1)
2.	Charakteryzuje zagadnienia związane z niezawodnością systemów kosmicznych	
		- omawia metody oceny niezawodność systemów; - omawia technologie materiałowe (w tym półprzewodnikowe) i ich wpływ na niezawodność elektroniki kosmicznej;

		- omawia techniki i narzędzia do symulacji systemów/obwodów elektronicznych; - omawia czynniki środowiskowe (temperatura, radiacja, wrażliwość na wyładowania elektrostatyczne (ESD), próżnia) mające wpływ na systemy kosmiczne
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P6Z_WT(1), P6Z_WO(1)		

Zestaw 2.

Projektowanie elektronicznych systemów kosmicznych (zgodnie z normami ECSS lub równoważnymi)

L.p.	Poszczególne efekty uczenia się w zestawach*	Kryteria weryfikacji
1.	Opracowuje schemat blokowy	- omawia architekturę systemów mikroprocesorowych; dokonuje podziału projektu na bloki funkcjonalne; - określa klasy sygnałów; - projektuje systemy elektroniczne uwzględniające wymogi na ciepłą/zimną redundancję; formułuje pytania do inżyniera systemowego w oparciu o opracowany schemat blokowy i dokumentację.
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P5Z_UI(1), P5Z_UO(5 i 6), P6Z_KW(1)		
2.	Projektuje schematy układów elektronicznych	projektuje systemy elektroniczne, uwzględniając zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej; - tworzy oraz posługuje się dokumentacją techniczną zgodną z wytycznymi ECSS lub równoważnymi; - korzysta z systemów kontroli wersji; - określa wymagania dotyczące montażu elektronicznego obwodu drukowanego (np. rozmieszczenie elementów).
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P5Z_UO(2), P5Z_UN(1)		
3.	Analizuje i ocenia ryzyko związane z niezawodnością	planuje testy i analizy (np. FMEA - failure mode and effects analysis, WCA - Worst Case Analysis i PSA - parts stress analysis); określa sposób pozyskania danych wejściowych i wyjściowych od innych uczestników projektu.
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P6Z_KO(2), P7Z_UO(4)		
4.	Uruchamia układ elektroniczny	uruchamia projektowane systemy; - identyfikuje i rozwiązuje problemy; - dokonuje pomiarów elektronicznych;



		• obsługuje elektroniczne przyrządy pomiarowe; • tworzy raport z uruchomienia i testów, zawierający informacje pozwalające na odtworzenie w miejscu i czasie warunków testu.
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P5Z_UO(2), P5Z_UI(1)	

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