

### Tabela zgodności

<b>Nazwa kwalifikacji</b>	<b>Projektowanie elektroniki dla systemów kosmicznych</b>	
<b>Członkowie Zespołu</b> <i>(imię i nazwisko)</i>	1. Marcin Bieda	
	2. Tomasz Krzaczek	
	3. Tomasz Pałaszewski	
	4. Michał Ładno	
	5. Grzegorz Kasprowicz	
<b>Rekomendowany poziom PRK dla kwalifikacji</b>	Poziom 6 PRK	
<b>Poziom PRK najlepiej odpowiadający zestawom efektów uczenia się*</b>	Zestaw 1. - 6 PRK Zestaw 2. - 6 PRK	
<b>Zestaw 1</b>		
<i>Wiedza z obszaru projektowania elektroniki dla systemów kosmicznych</i>		
<b>L.p.</b>	<b>Poszczególne efekty uczenia się w zestawach*</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
1.	Charakteryzuje zagadnienia związane z obwodami drukowanymi	<p><i>Kryterium weryfikacji</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela metody projektowania obwodów drukowanych oraz ich wpływ na projekt;</li> <li>omawia technologie montażowe;</li> <li>określa wymagania na projekt obwodu drukowanego (w tym: jakiej klasy ma być obwód, jaka technologia - np. technologia przelotek);</li> <li>określa wymagania na metodę weryfikacji obwodu drukowanego (np. diagram oka);</li> <li>omawia wytyczne dla wzorów obwodów drukowanych.</li> </ul>
	<b>Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:</b>	
	P6Z_WT(1), P6Z_WO(1)	
2.	Charakteryzuje zagadnienia związane z niezawodnością systemów kosmicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia metody oceny niezawodności systemów;</li> <li>omawia technologie materiałowe (w tym półprzewodnikowe) i ich wpływ na niezawodność elektroniki kosmicznej;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia techniki i narzędzia do symulacji systemów/obwodów elektronicznych;</li> <li>omawia czynniki środowiskowe (temperatura, radiacja, wrażliwość na wyładowania elektrostatyczne (ESD), próżnia) mające wpływ na systemy kosmiczne</li> </ul>
<b>Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:</b>	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia architekturę systemów mikroprocesorowych;</li> <li><b>dokonuje podziału projektu na bloki funkcjonalne;</b></li> <li>określa klasy sygnałów;</li> <li>projektuje systemy elektroniczne uwzględniające wymogi na ciepłą/zimną redundancję;</li> <li><b>formułuje pytania do inżyniera systemowego w oparciu o opracowany schemat blokowy i dokumentację.</b></li> </ul>
<b>Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:</b>		
P5Z_UI(1), P5Z_UO(5 i 6), P6Z_KW(1)		
2.	Projektuje schematy układów elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>projektuje systemy elektroniczne, uwzględniając zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej;</b></li> <li>tworzy oraz posługuje się dokumentacją techniczną zgodną z wytycznymi ECSS lub równoważnymi;</li> <li>korzysta z systemów kontroli wersji;</li> <li>określa wymagania dotyczące montażu elektronicznego obwodu drukowanego (np. rozmieszczenie elementów).</li> </ul>
<b>Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:</b>		
P5Z_UO(2), P5Z_UN(1)		
3.	Analizuje i ocenia ryzyko związane z niezawodnością	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>planuje testy i analizy (np. FMEA - failure mode and effects analysis, WCA - Worst Case Analysis i PSA - parts stress analysis);</b></li> <li><b>określa sposób pozyskania danych wejściowych i wyjściowych od innych uczestników projektu.</b></li> </ul>
<b>Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:</b>		
P6Z_KO(2), P7Z_UO(4)		
4.	Uruchamia układ elektroniczny	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>uruchamia projektowane systemy;</b></li> <li>identyfikuje i rozwiązuje problemy;</li> <li>dokonuje pomiarów elektronicznych;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• obsługuje elektroniczne przyrządy pomiarowe;</li><li>• <b>tworzy raport z uruchomienia i testów, zawierający informacje pozwalające na odtworzenie w miejscu i czasie warunków testu.</b></li></ul>
<b>Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:</b>	
P5Z_UO(2), P5Z_UI(1)	

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