

## **METAMATERIAŁY AKUSTYCZNE WYTWARZANE TECHNIKAMI DRUKU 3D: PROJEKTOWANIE, MODELOWANIE, BADANIA EKSPERYMENTALNE**

**Tomasz G. ZIELIŃSKI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk,  
ul. Adolfa Pawińskiego 5B, 02-106 Warszawa

[zielins@ippt.pan.pl](mailto:zielins@ippt.pan.pl)

W trakcie wykładu plenarnego przedstawione zostaną przykłady oryginalnych materiałów i metamateriałów akustycznych, których prototypy wykonane zostały wykorzystując nowoczesne metody wytwarzania przyrostowego, popularnie zwane technologiami druku 3D. Prezentowane materiały akustyczne zaprojektowano stosując zaawansowane techniki modelowania wieloskalowego, w którym uwzględniono pewne istotne cechy struktury materiału, wynikające z konkretnej technologii wykorzystanej do jego produkcji, takie jak rodzaj oraz parametry drukarki 3D, surowiec, parametry sterujące wydrukiem. W tym kontekście, omówiona zostanie również kwestia odtwarzalności oraz związane z nią problemy projektowania i modelowania materiałów akustycznych wytwarzanych zasadniczo różnymi technikami druku 3D. Pokazane zostaną oryginalne rozwiązania akustyczne, począwszy od adaptacyjnego absorbera hałasu, po cienkie warstwy dźwiękochłonne o bardzo dużej efektywności w zakresie niskich częstotliwości, nieosiągalnej w przypadku konwencjonalnych pianek i mat akustycznych. Kilka z przykładów posłuży zilustrowaniu tego, jak można kontrolować niedoskonałości druku 3D, aby obrócić je na korzyść podczas opracowywania bardziej wydajnych, innowacyjnych materiałów i metamateriałów akustycznych.