



INSTYTUT MASZYN PRZEPLYWOWYCH

im. Roberta Szewalskiego

POLSKIEJ AKADEMII NAUK

80-231 Gdańsk

ul. J. Fiszer 14

Tel. (centr.): 058 3460881

Fax: 058 3416144

e-mail: imp@imp.gda.pl

Tel. (sekr.): 058 3416071

www.imp.gda.pl

Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

Przedmiot zamówienia:

zakup Programu do obliczeń metodą elementów skończonych umożliwiającą projektowanie metamateriałów, w tym tworzenie wykresów zależności częstotliwości od liczby falowej w strukturach periodycznych (licencja typu perpetual CPU)

Oferowany program musi posiadać/spelniać poniższe wymagania/funkcjonalności:

LP.	Wymagania:	Requirements
1.	Program do obliczeń metodą elementów skończonych umożliwiającą projektowanie metamateriałów, w tym tworzenie wykresów zależności częstotliwości od liczby falowej w strukturach periodycznych. Program powinien umożliwiać rozwiązywanie zagadnień sprzężonych, w szczególności zagadnień propagacji fal sprężysto-akustycznych, jak również nieliniowych fal Lamba, piezoelektryczności i mechaniki strukturalnej nieliniowych materiałów kompozytowych.	A program for calculations using the finite element method enabling the design of metamaterials, including the creation of frequency-wavenumber graphs for periodic structures. The program should enable solving of coupled problems, in particular problems of propagation of elasto-acoustic waves, as well as non-linear Lamb waves, piezoelectricity and structural mechanics of non-linear composite materials.
2.	Program powinien zawierać następujące moduły: <ul style="list-style-type: none">• AC/DC• Moduł Mechaniki Strukturalnej Zawierający:<ul style="list-style-type: none">○ Moduł Nieliniowych Materiałów Konstrukcyjnych○ Moduł Materiałów Kompozytowych• Moduł Akustyki• Interfejs z językiem Matlab	The program should contain the following modules: <ul style="list-style-type: none">• AC/DC• Structural Mechanics Module Containing:<ul style="list-style-type: none">○ Nonlinear Structural Materials Module○ Composite Materials Module• Acoustics Module• Interface with Matlab language
3.	<u>Moduł AC/DC</u> Moduł ten powinien umożliwiać modelowanie wzbudników i czujników bazujących na zjawisku piezoelektryczności.	<u>AC/DC Module</u> This module should enable modeling of actuators and sensors based on the piezoelectric phenomenon.
4.	<u>Moduł Mechaniki Strukturalnej</u> Moduł ten powinien umożliwiać modelowanie zjawisk takich jak: drgania konstrukcji, odpowiedzi częstotliwościowe,	<u>Structural Mechanics Module</u> This module should enable modeling of phenomena such as vibrations of structures, frequency responses, propagation of elastic



INSTYTUT MASZYN PRZEPLYWOWYCH

im. Roberta Szewalskiego

POLSKIEJ AKADEMII NAUK

80-231 Gdańsk

ul. J. Fiszera 14

Tel. (centr.): 058 3460881

Fax: 058 3416144

e-mail: imp@imp.gda.pl

Tel. (sekr.): 058 3416071

www.imp.gda.pl

	<p>propagacja fal sprężystych. W szczególności powinien umożliwiać rozwiązywanie zagadnień sprzężonych (w powiązaniu z innymi modułami) takich jak: interakcja fal akustycznych z ciałami stałymi (w tym nieliniowe materiały kompozytowe), interakcja piezo-akustyczna i piezo-strukturalna, przemieszczenia elektromechaniczne wywołane siłami elektrostatycznymi. Moduł powinien umożliwiać analizę odpowiedzi na wymuszenia impulsowe i szerokopasmowe takie jak np. sygnał typu chirp. Moduł Materiałów nieliniowych powinien umożliwiać analizę materiałów hiper-sprężystych, plastyczności i wisko-plastyczności, pełzania, nieliniowej sprężystości i uszkodzeń w oparciu o kryterium odkształcenia równoważnego.</p>	<p>waves. In particular, it should enable to solve coupled problems (in conjunction with other modules) such as: interaction of acoustic waves with solids (including non-linear composite materials), piezo-acoustic and piezo-structural interaction, electromechanical displacements caused by electrostatic forces. The module should enable analysis of response to impulse and broadband excitations, such as e.g. chirp type signal. The Nonlinear Materials Module should enable the analysis of hyper-elastic materials, plasticity and visco-plasticity, creep, nonlinear elasticity and damage based on the equivalent strain criterion.</p>
5.	<p><u>Moduł Akustyki</u> Moduł ten powinien umożliwiać modelowanie fal akustycznych, w tym: odpowiedzi na impuls, przetworników piezo-akustycznych, radiacji akustycznej, akustycznych fal objętościowych, akustycznych fal ultradźwiękowych, rozpraszanie i absorpcja fal akustycznych, itp. oraz zjawisk sprzężonych jak w opisie modułu mechaniki strukturalnej.</p>	<p><u>Acoustics Module</u> This module should enable modeling of acoustic waves, including: impulse response, piezo-acoustic transducers, acoustic radiation, acoustic bulk waves, acoustic ultrasonic waves, dispersion and absorption of acoustic waves, etc., and coupled phenomena as described in the structural mechanics module.</p>
6.	<p><u>Interfejs z językiem Matlab</u> Interfejs powinien umożliwiać importowanie plików z rozszerzeniem .m w celu wykorzystania języka skryptowego Matlab do konfigurowania modeli.</p>	<p><u>Interface with Matlab language</u> The interface should allow importing files with the .m extension to use the Matlab scripting language to configure models.</p>