



ACADEMIA ROMÂNĂ
FILIALA CLUJ-NAPOCA

Tel./fax. 0264/596889

Nr. 516 / 13.03.2018.

Aprobat,

PRESEDINTE,
Acad. Emil Burzo



Referat de necesitate

Institut/Departament/Colectiv de cercetare:

Adresa beneficiar (locatie exacta de livrare/ prestare/ executare): Academia Română Filiala Cluj-Napoca, Str. Republicii, nr. 9

- Tip Produse Papetarie Hartie Tonere
 Feronerie Electrice Aparatura laborator
 Echipamente industriale IT Materiale curatenie
 Reactivi/Substante Consumabile laborator Altele

Sursa de finantare: Buget Granturi-Cercetare Venituri sponsorizari Fonduri structurale
 Alte venituri proprii

Vă rugam sa ne aprobati procurarea urmatoarelor produse:

Nr. Crt	Denumire produs/ serviciu/ lucrare	U.M.	Cant. min – max sau ferma	Valoare estimata lei fără TVA		Data la care devine necesar
				Pe U/M	TOTAL	
1.	COMSOL Multiphysics	Buc.	1	46587	46587	15.03.2018
2.	COMSOL AC/DC Module	Buc.	1	23282	23282	15.03.2018
	TOTAL				69869	

Justificarea/ scopul achizitiei: Pachetul software „COMSOL Multiphysics” și „COMSOL AC/DC Module” este necesar pentru realizarea activităților din cadrul planului de realizare al contractului de cercetare **ESA Contract No. 4000122501/17/NL/LvH/md** cu titlul “Magnetic Field Perturbations by Thermo-Electric Effects”, obținut în cadrul colectivului de cercetare al Observatorului Astronomic Cluj.

	Specificatii tehnice (cerinte, prescriptii, caracteristici de natura tehnica ce permit fiecarui produs sa fie descris, in mod obiectiv, in asa maniera incat sa corespunda necesitatii autoritatii contractante)	Justificarea includerii specificatiilor tehnice (principiul proportionalitatii)
<p>1.</p>	<p><i>COMSOL Multiphysics</i> – pachetul de bază</p> <p>Specificații tehnice:</p> <p><i>Matematică</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Capacități auxiliare <ul style="list-style-type: none"> Discretizare Constrângeri globale Ecuatii globale Constrângeri punctiforme Constrângeri slabe Contribuții slabe Contribuție slabă pe frontiera grid-ului Sisteme de coordonate <ul style="list-style-type: none"> Bază vectorială Sistem de coordonate pentru frontieră Sistem cilindric de coordonate Relații de transformare între sisteme Operația de rotire a unui sistem de coordonate Sistem sferic de coordonate Coordonate curbilinii <ul style="list-style-type: none"> Metode de transformare între sisteme Condiții de frontieră Metode de calcul bazate pe grid-uri deformate si metode Euler-Lagrange Arbitrare <ul style="list-style-type: none"> Interfață pentru geometrii variabile Interfață mobilă Condiții la interfață Condiții în domeniul de evoluție Condiții la interfață generice <ul style="list-style-type: none"> Simetrie axială Continuitate Condiții periodice Ecuatii diferențiale ordinare (ODE) și ecuații diferențialo-algebrice (DAE) <ul style="list-style-type: none"> Evenimente ODE și DAE globale ODE și DAE cu un număr infinit de variabile Optimizare și propagarea erorilor <ul style="list-style-type: none"> Propagarea erorilor la interfață și în funcție de dimensiunea gridului Propagarea erorilor în regim staționar Variabile de control Funcția de minimizare a erorilor Interfețe pentru ecuații diferențiale parțiale (PDE) <ul style="list-style-type: none"> Condiții la interfață Ecuatii diferențiale parțiale clasice Termeni sursă Tipuri de propagare a soluției <ul style="list-style-type: none"> Controlul pașilor <ul style="list-style-type: none"> Set Baleierea setului Calcul pe cluster Baleierea clusterului Baleierea funcțiilor Baleierea materialelor Baleierea parametrilor Răspunsul la baleiere Frecvență proprie <ul style="list-style-type: none"> Frecvență proprie Valoare proprie Domeniu de frecvență <ul style="list-style-type: none"> Domeniu de frecvență Perturbarea domeniului de frecvență 	<p><i>Pachetul software „COMSOL Multiphysics” și „COMSOL AC/DC Module” este necesar pentru realizarea activităților din cadrul planului de realizare al contractului de cercetare ESA Contract No. 4000122501/17/NL/LvH/md cu titlul “Magnetic Field Perturbations by Thermo-Electric Effects”, obținut în cadrul colectivului de cercetare al Observatorului Astronomic Cluj.</i></p>

	<p>Transformata Fourier rapidă din domeniul timp în domeniul frecvență</p> <p>Staționar</p> <p>Staționar</p> <p>Staționar, Fluid</p> <p>Staționar, Solid</p> <p>Dependență de timp</p> <p>Transformata Fourier rapidă inversă</p> <p>Dependență de timp</p> <p>Dependență de timp, Fluid</p> <p>Dependență de timp, Solid</p> <p>Discretizare în domeniul timp</p> <p>Distanța față de pereții domeniului</p> <p>Ecuția distanței</p> <p>Condiția la limită pe pereții domeniului</p> <p>Curent continuu și curent alternativ (AC/DC)</p> <p>Tipuri de studii</p> <p>Curenți electrici (conservarea curenților electrici)</p> <p>Electrostatică (conservarea sarcinii electrice)</p> <p>Condiții la interfață</p> <p>Impedanța de contact</p> <p>Rezistență distribuită</p> <p>Condiții periodice la interfață</p> <p>Simetrie sectorială</p> <p>Condiții magnetice la interfață</p> <p>Condiții electrodinamice la interfață</p> <p>Condiții punctiforme și pe muchia domeniului</p> <p>Curenți electrici și sarcină electrică specificată pe muchie/linie și punctiform</p> <p>Proprietățile domeniului</p> <p>1D, 2D, simetrie axială și formulări tridimensionale</p> <p>Conservarea sarcinii electrice</p> <p>Densitate volumică de sarcină</p> <p>Conservarea curentului electric</p> <p>Relații constitutive</p> <p>Materiale anisotrope</p> <p>Curba de histerezis</p> <p>Conductivitate electrică</p> <p>Relații constitutive fundamentale</p> <p>Rezistivitate linearizată</p> <p>Viteza Lorentz, 2D</p> <p>Pierderi magnetice</p> <p>Magnetizare</p> <p>Polarizare</p> <p>Permeabilitate relativă</p> <p>Permitivitate relativă</p> <p>Deplasare remanentă</p> <p>Densitate de flux remanent</p> <p>Acustică</p> <p>Tipuri de studii</p> <p>Hidrodinamică în domeniul frecvențelor</p> <p>Condiții la interfață</p> <p>Interacțiunea cu structuri</p> <p>Mecanica solidelor</p> <p>Hidrodinamică</p> <p>Propagarea undelor cilindrice</p> <p>Condiții interioare tari</p> <p>Accelerație perpendiculară</p> <p>Propagarea undelor plane</p> <p>Profil presiune introdus de utilizator</p> <p>Condiții tari pe interfața domeniului</p> <p>Propagarea undelor sferice</p> <p>Simetrie</p> <p>Condiții periodice</p> <p>Impedanță (modele cu impedanță la interfață)</p> <p>Definite de utilizator</p> <p>Condiții punctiforme și pe muchia domeniului</p> <p>Constrângeri pe muchie solidă și punctiforme</p> <p>Încărcare pe muchie solidă și punctiform</p> <p>Deplasare definită de utilizator pentru muchie</p>	
--	---	--

	<p>solidă și punctiform</p> <p>Proprietățile domeniului 1D, 2D, 2D simetrie axială și formulări 3D Valori inițiale</p> <p>Interacțiune acustică – structuri Modele lineare pentru materiale elastice Mecanica solidelor</p> <p>Acustică de presiune Sursă de monopol și de dipol Model pentru fluid</p> <p>Chimic</p> <p>Tipuri de studii Transportul speciilor diluate</p> <p>Condiții la interfață Simetrie axială Concentrație Continuitate Flux Discontinuitate în flux Zero flux Curgere către exterior Condiții periodice Simetrie Difuzie în straturi subțiri Bariere Bariere subțiri impermeabile Curgere către interior</p> <p>Proprietățile domeniului 1D, 2D, simetrie axială și formulări 3D Convecție și difuzie Valori inițiale Difuzie isotropă Reacții</p> <p>Dinamica fluidului</p> <p>Tipuri de studii Curgere unifază Curgere laminară</p> <p>Condiții la interfață Tensiune la interfață Interfață liberă, tensiune perpendiculară sau absența tensiunii de frecare Condiție de curgere periodică Condiție simetrică la interfață Orificiu de alimentare Viteză, presiune, tensiune perpendiculară Orificiu de evacuare Presiune, viteză</p> <p>Perete Cu și fără alunecare, mobil, cu scurgeri</p> <p>Condiții punctiforme și pe muchia domeniului Constrângere punctiformă de presiune</p> <p>Proprietățile domeniului 2D, simetrie axială și formulări 3D Forță de volum și gravitație Proprietățile fluidului Fluid compresibil, număr Mach < 0.3 Densitate și vâscozitate Fluid incompresibil Fluid slab compresibil Ne-Newtonian Model definit de utilizator</p> <p>Transfer de căldură</p> <p>Tipuri de studii Transfer de căldură în fluide Transfer de căldură în solide Încălzire Joule</p> <p>Condiții externe Condiții definite de utilizator</p> <p>Condiții la interfață</p>	
--	---	--

	<p> Simetrie axială Suprafață difuză Continuitatea cantității de căldură Curgere către exterior Condiție periodică Simetrie Izolare termică Sursă de căldură la interfață Flux de căldură Temperatură Strat subțire Condiții punctiforme și pe muchia domeniului Sursă de căldură pe dreaptă și punctiformă Proprietățile domeniului Mișcare de translație Fluid Sursă de căldură Solid Termodinamica transferului de căldură în fluide Gaz / Lichid Mecanică structurală Tipuri de studii Mecanica solidelor Cuplaj cu temperatura Condiții pe suprafață Mecanica solidelor Incărcare, forță totală, forță pe element de suprafață Simetrie Constrângeri fixe Condiții periodice Deplasare fixată de utilizator Condiții punctiforme și pe muchia domeniului Mecanica solidelor Incărcare pe muchie Incărcare punctiformă Constrângere fixă Deplasare fixată de utilizator Proprietățile domeniului Mecanica solidelor Incărcarea în volum Oprirea mișcării corpurilor rigide Relații constitutive Material elastic linear Dimensiuni spațiale 2D simetrie axială 2D deformare în plan 3D </p>	
2.	<p> MODULUL COMSOL AC/DC – modul de extensie Specificații tehnice: AC/DC Tipuri de studii Curenți electrici pe calotă Circuit electric Electrostatică, elemente de interfață Câmpuri magnetice și electrice Definierea câmpului magnetic Câmpuri magnetice Câmpuri magnetice, zero curenți Câmpuri magnetice, zero curenți, elemente de interfață Condiții la limită Capăt de circuit Ecranare dielectrică Capacitanță distribuită Impedanță distribuită Ecranare electrică Contact electric Deschidere punctiformă Impedanță a suprafeței Gol subțire cu permeabilitate redusă </p>	