

TITLUL SI DATELE DE IDENTIFICARE ALE PROIECTULUI / ID / NUMAR UTCB / ACRONIM

Model de geoid local utilizand datele misiunii GOCE pentru Romania (nr. UTCB 67/2022) GORO

PROIECTUL / NR: Autoritate contractanta PED2021 / UEFISCDI / 691PED/2022

DIRECTOR / RESPONSABIL PROIECT: S.I.univ.dr.ing. Paul Daniel DUMITRU

DEPARTAMENT: Geodezie si Fotogrammetrie

SCOPUL PROIECTULUI:

Proiectul are ca scop modelarea unui (cvasi)geoid local folosind măsurători astro-geodezice, observație GNSS și măsurători precise de nivelare geodezice, pentru a combina toate măsurătorile luate, într-un studiu comparativ complex cu suprafața (cvasi)geoidului extrasă din modelul geoid global de Misiunea GOCE. Această abordare oferă posibilitatea de a determina cu precizie ridicată valorile anomaliilor altitudinilor (cvasi)geoidului din România. Această activitate este crucială și poate singura metodă disponibilă pentru calcularea altitudinilor în zonele cu densitate mica de repere geodezice în care nu a putut fi aplicată metoda nivelmentului geometric (cum ar fi Delta Dunării, de exemplu, sau munții). Se vor dezvolta aplicații în diferite limbaje de programare care permit modelarea (cvasi)geoidului din zona de testare, precum și o evaluare a modelului geoid global al misiunii GOCE.

DOMENIUL DE CERCETARE, DEZVOLTARE SI INOVARE:

Domeniul proiectului: Aplicații spațiale , Domeniul de aplicabilitate ESA : Earth Observation

OBIECTIVELE PROIECTULUI:

Obiectivele proiectului sunt:

- Studiarea misiunii GOCE, produsele GOCE și software-ul GUT
- Analiza și validarea bazei de date geodezice existente (astro-geodezice, coordonate geodezice, altitudini normale, date gravimetrice) - Baza de date deja disponibilă la TUCB FG din proiecte anterioare, pe zona de testare aleasă
- Efectuarea măsurătorilor multiple folosind diferite tehnici și metode pentru a determina ondulația geoidului/anomaliile altitudinii, în conformitate cu proiectul propus
- Modelarea un (cvasi)geoid local din toate măsurătorile realizate și datele disponibile, pe zona/zonile alese de testare
- Evaluarea produselor GOCE (model global de geoid în special) și îmbunătățirea GOCE, mai întâi pe zona limitată de testare și apoi o evaluare prin extensie la nivel național

PERIOADA DE DESFASURARE:

de la 30 / 06 / 2022 până la 30 / 12 / 2023

TIPUL SURSEI DE FINANTARE: fonduri de la bugetul de stat

CARACTERUL DE NOUȚATE SI / SAU INOVATIV AL REZULTATULUI :

Originalitatea acestui proiect este că combină mai multe tehnici și metode pentru a determina un (cvasi)geoid local și fin. Punctele materializate la sol vor fi măsurate GNSS, nivelment precis și astro-geodezice pentru furnizarea de coordonate astronomice, coordonate elipsoidale geodezice și altitudini normale precise în sistemul național de referință. Modelul local (cvasi)geoid pe o zonă/zonă/puncte de testare din România va fi utilizat pentru a compara/evalua și îmbunătăți rezultatele misiunii GOCE, pe zona/zonă/zonă de testare.

Noutatea și natura inovatoare a proiectului este dată de:

- Prima evaluare GOCE din România
- Campanie de determinări simultane astro-geodezice, GNSS și nivelment în România
- Campanie în care puncte geodezice de la sol vor avea coordonate astronomice determinate, coordonate elipsoidale geodezice și înălțimi normale precise în sistemul național de referință din România
- Primul model de geoid îmbunătățit folosind măsurători astro-geodezice din România

INDICATORII DE REZULTAT DEFINITI (rezultatele cuantificabile angajate prin proiect):

1. – Raport detaliat misiune GOCE și baza de date geodezică cu datele analizate
2. – Măsurători geodezice în puncte/zonă test, prelucrarea și compensarea măsurătorilor
3. – Raportul determinărilor GNSS și nivelment de precizie
4. – Modelarea (cvasi)geoidului și evaluarea modelului GOCE
5. – Articol ISI
6. – Raportul Final al proiectului

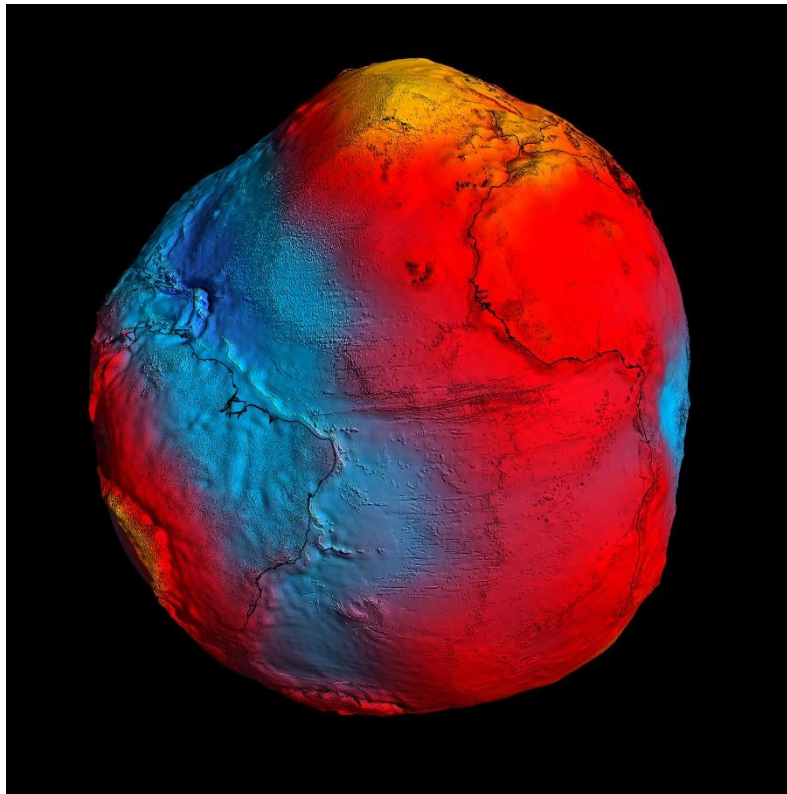
GOCE (Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer) este o misiune a European Space Agency ESA (Agenția Spațială Europeană) dedicată măsurării câmpului gravitației Pământului și modelarea unui geoid cu precizie și rezoluție spațială extrem de mare. Acesta este prima misiune de explorare a Pământului dezvoltată de către ESA Living Planet Program și a fost lansată în mai 2008. Satelitul este

reprezentat de o singură navă spațială rigidă cu forme octogonale, are aproximativ 5 m lungime și 1 m în diametru, cu aripi fixe solare și nu are părți în mișcare.

Principalele obiective ale misiunii au fost de a determina anomaliile câmpului gravitic al Pământului cu o precizie de 1 mgal, de a determina un geoid cu o precizie de 1-2 cm iar toate acestea la o rezoluție spațială mai mică de 100 km. Satelitul GOCE are instalat la bord mai multe instrumente științifice:

- Gradiometre compuse din 3 perechi de accelerometre dispuse pe 3 axe servo controlate, fiecare pereche aflată la o distanță de 0,5 m față de alta;
- Un receptor GPS de tip geodezic cu 12 canale de recepție
- Un laser retroreflector

Misiunea GOCE a colectat date timp de 20 de luni pentru a putea cartografia cu o precizie și rezoluție spațială foarte ridicată câmpul gravitic al Pământului. Hărțile modelului anomaliilor gravității precum și modelul geoidului rezultat în urma prelucrării măsurătorilor oferă utilizatorilor din întreaga lume o mai bună înțelegere a fizicii din interiorul Pământului, a fenomenelor de geodinamică asociate cu litosfera, mantaua și compoziția internă a Pământului, a proceselor de subducție a faliilor și a platformelor continentale. De asemenea a dus la o înțelegere mai bună a curenților oceanici și a celor de transport de căldură. Tot cu ajutorul acestei misiuni a fost pus la dispoziție un sistem de referință pentru altitudini (geoidul GOCE) pentru a servi ca suprafață de referință în cadrul lucrărilor geodezice, de a studia îndeaproape și de a înțelege dese procese legate de schimbarea nivelului mării. S-au făcut estimări mai precise și în ceea ce privește grosimea straturilor de gheață aflate la poli dar și determinări cu privire la modul de deplasare a acestora.



Sursa: https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/FutureEO/GOCE/Introducing_GOCE