

Rezumat

Prezenta teză de abilitare, intitulată *Convergența tehnologiilor geospațiale în analiza și gestiunea spațiului terestru: de la GNSS și scanare laser terestră la intelligence geospațial*, sintetizează experiența profesională și academică acumulată în două decenii de activitate universitară și de cercetare în domeniul ingineriei geodezice.

Lucrarea este structurată în trei părți: realizările științifice, profesionale și academice; planul de evoluție și dezvoltare a carierei; respectiv referințele bibliografice care fundamentează contribuțiile prezentate.

Partea I evidențiază formarea academică, parcursul didactic și implicarea în activități administrative și de conducere, dar mai ales activitatea de cercetare științifică. Este prezentat traseul educațional începând cu absolvirea Facultății de Geodezie a Universității Tehnice de Construcții București (2005), continuând cu studiile aprofundate în specializarea Sisteme Informaticale ale Teritoriului (2006) și finalizarea doctoratului în Științe Inginerești – domeniul Inginerie civilă (2010), cu tema *Poziționare și localizare referențiată în telematica transporturilor*. Pregătirea interdisciplinară a fost completată prin obținerea unei licențe în Drept (2012) și a unui master în Management educațional (2013). Evoluția profesională include activitatea didactică desfășurată inițial la Universitatea Tehnică de Construcții București și, ulterior, la Academia Tehnică Militară „Ferdinand I”, unde în prezent ocup funcția de conferențiar universitar și, din 2023, pe cea de prodecan pentru învățământ.

Activitatea de cercetare științifică este structurată pe cinci direcții majore.

Prima direcție vizează **poziționarea GNSS și aplicațiile ingineresti**. Cercetările s-au concentrat asupra transmiterii datelor de corecții diferențiale utilizând metodele RTK și VRS, dezvoltând soluții experimentale pentru retransmisia acestora prin combinații de conexiuni radio și mobile. Rezultatele au fost validate prin studii de caz, inclusiv primul test realizat în România privind utilizarea serviciului național ROMPOS pentru echipamente de tip Machine Control. Contribuțiile proprii au demonstrat că integrarea GNSS în fluxuri ingineresti optimizează costurile și sporește eficiența activităților de construcții și infrastructură.

A doua direcție este dedicată **scanării laser terestre (TLS) pentru modelare 3d și monitorizare structurală**. Au fost derulate teste experimentale în laborator și teren, de la studii asupra afuiierilor la pile de poduri până la analiza structurilor adaptive și monitorizarea comportamentului structural în timp real. TLS este prezentată ca o tehnologie de precizie, cu rol important în analiza deformațiilor, cu aplicații directe în ingineria civilă, arhitectură, patrimoniu sau silvicultură.

O a treia direcție urmărește **integrarea TLS și GIS**, demonstrând avantajele fuziunii datelor pentru modelare digitală, inventariere forestieră, monitorizarea și analiza mediului construit. Prin cercetările întreprinse s-a evidențiat că asocierea celor două tehnologii permite o reprezentare mai completă a realității, sprijină dezvoltarea aplicațiilor interdisciplinare și oferă o bază solidă pentru decizii ingineresti.

Cea de-a patra direcție se referă la **teledetecția multispectrală pentru aplicații de mediu și urbanism**. Cercetările s-au concentrat pe utilizarea datelor satelitare Sentinel, aplicate în monitorizarea pădurilor, evaluarea schimbărilor de utilizare a terenurilor și analiza temperaturii

suprafeței terestre. Aceste studii au confirmat rolul tehnologiilor de teledetecție în planificarea durabilă și în gestionarea resurselor naturale.

A cincea direcție de cercetare conturată este **Geospatial Big Data și intelligence geospațial**. Această direcție emergentă este reprezentată de integrarea datelor geospațiale în ecosisteme de tip Big Data, cu scopul de a genera informații operaționale - acționabile (*actionable intelligence*). Cercetările proprii au vizat colectarea, stocarea și analiza volumelor mari de date provenite din surse eterogene – senzori, sateliți, drone sau rețele sociale – și transformarea acestora în produse utile procesului decizional. Prin articole și proiecte recente, am demonstrat potențialul Big Data geospațial în domenii precum managementul riscurilor, securitate, infrastructură și intervenții în situații de urgență.

Activitatea științifică este completată de participarea la proiecte naționale și internaționale, în calitate de director, responsabil sau membru al echipelor de cercetare. Aceste proiecte au permis validarea unor concepte teoretice prin aplicații practice și integrarea tehnologiilor geospațiale în domenii precum: monitorizarea riscurilor, managementul crizelor, infrastructura verde și monitorizarea infrastructurilor critice. Vizibilitatea rezultatelor este confirmată prin publicarea de articole indexate ISI/BDI și cărți, precum și prin citări în baze de date internaționale, ceea ce dovedește impactul constant al cercetărilor.

Partea a II-a prezintă planul de evoluție și dezvoltare profesională, științifică și academică. Direcțiile de dezvoltare includ consolidarea cercetării în domeniul tehnologiilor geospațiale emergente precum Big Data geospațial, inteligență artificială și modelarea spațio-temporală avansată; diversificarea și modernizarea activității didactice prin integrarea de instrumente digitale și metode interactive; extinderea colaborărilor interdisciplinare naționale și internaționale; precum și implicarea în definirea unor standarde și metodologii la nivel național. Obiectivele pe termen mediu și lung vizează obținerea titlului de profesor universitar, dezvoltarea unui centru de cercetare interdisciplinar și consolidarea expertizei în intelligence geospațial.

Partea a III-a reunește referințele bibliografice, incluzând atât literatura internațională de specialitate, cât și publicațiile proprii, care constituie suportul teoretic și aplicativ al direcțiilor de cercetare prezentate.

În ansamblu, teza demonstrează un parcurs profesional și științific consolidat, cu contribuții originale în domeniul ingineriei geodezice. Prin convergența GNSS, TLS, GIS, teledetecției și analizei Big Data, propun o viziune integrată asupra tehnologiilor geospațiale în susținerea deciziilor ingineresti, planificare teritorială, în monitorizarea mediului, dezvoltarea infrastructurilor și securitate. Rezultatele obținute confirmă atât relevanța academică, cât și aplicabilitatea practică a cercetărilor, conturând o direcție de dezvoltare clară pentru etapa post-abilitare.