

ADMITERE DOCTORAT

Sesiunea Septembrie 2025

Domeniul de doctorat: Ingineria mediului

Conducător de doctorat: Prof. dr. Lumința ANDRONIC

TEME (TEMATICI) PENTRU CONCURS

TEMA 1: *Impactul economic, de mediu și social al Soluțiilor Bazate pe Natură în contextul schimbărilor climatice*

Conținut / Principalele aspecte abordat

Această team de cercetare își propune să analizeze eficiența și fezabilitatea economică a Soluțiilor Bazate pe Natură (NbS) în comparație cu alternativele convenționale. NbS sunt recunoscute pentru contribuțiile lor la creșterea rezilienței climatice, protejarea biodiversității și sustenabilitatea resurselor. Studiul va utiliza software-ul SimaPro pentru a realiza o evaluare complexă a impactului acestor soluții, concentrându-se pe analiza ciclului de viață (LCA), analiza costurilor pe parcursul ciclului de viață (LCC) și analiza socială a ciclului de viață (s-LCA), alături de o analiză cost-beneficiu. Tema se va realiza în cadrul proiectului european NATURE-DEMO (www.nature-demo.eu), axat pe demonstrarea și evaluarea integrată a Soluțiilor Bazate pe Natură pentru atenuarea și adaptarea la schimbările climatice.

Bibliografie recomandată:

Tsatsou, A.; Frantzeskaki, N.; Malamis, S. Nature-Based Solutions for Circular Urban Water Systems: A Scoping Literature Review and a Proposal for Urban Design and Planning. *J. Clean. Prod.* **2023**, *394*, 136325. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136325>.

Kisser, J.; Wirth, M.; De Gusseme, B.; Van Eekert, M.; Zeeman, G.; Schoenborn, A.; Vinnerås, B.; Finger, D. C.; Repinc, S. K.; Bulc, T. G.; Bani, A.; Pavlova, D.; Staicu, L. C.; Atasoy, M.; Cetecioglu, Z.; Kokko, M.; Haznedaroglu, B. Z.; Hansen, J.; Istenič, D.; Canga, E.; Malamis, S.; Camilleri-Fenech, M.; Beesley, L. A Review of Nature-Based Solutions for Resource Recovery in Cities. *Blue-Green Syst.* **2020**, *2*(1), 138–172. <https://doi.org/10.2166/bgs.2020.930>

Seddon, N.; Chausson, A.; Berry, P.; Girardin, C. A. J.; Smith, A.; Turner, B. Understanding the Value and Limits of Nature-Based Solutions to Climate Change and Other Global Challenges. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* **2020**, *375*(1794). <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0120>

Precondiții: Deși se recomandă studii anterioare în domeniul ingineriei mediului, chimiei, științelor agricole, economiei, pot fi luați în considerare și candidați cu diplome în domenii conexe sau cu profiluri interdisciplinare, în funcție de calificările și interesele lor de cercetare.

☒ **Doctorat științific (doar cu frecvență)**

☐ **Doctorat profesional (cu frecvență sau frecvență redusă)**

☒ **cu finanțare de la bugetul de stat**

☒ **cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat**

TEMA 2: *Conversia dioxidului de carbon în combustibili prin procese fotocatalitice activate solar*

Conținut / Principalele aspecte abordate

Această temă de cercetare urmărește dezvoltarea unor tehnologii pentru conversia fotocatalitică a dioxidului de carbon în combustibili sustenabili, utilizând energia solară ca sursă de activare. Conversia CO₂ reprezintă o direcție promițătoare pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și, în același timp, pentru valorificarea carbonului ca materie primă în cadrul unei economii circulare. Obiectivul principal este obținerea unor produse utile, cca de exemplu metan, gaz de sinteză sau hidrocarburi, prin utilizarea de catalizatori eficienți și durabili, capabili să absoarbă energia solară și să faciliteze reacțiile de transformare a CO₂.

Bibliografie recomandată:

Ma, Y, Wang, S & Duan, X. 2023. Recent advances in direct gas–solid-phase photocatalytic conversion of CO₂ for porous photocatalysts under different CO₂ atmospheres. *Chemical Engineering Journal*. 455:140654. <http://doi.org/10.1016/j.cej.2022.140654>

Nascimento, LL, Carvalho Souza, RA, Zacour Marinho, J, Wang, C & Patrocinio, AOT. 2024. Light-driven conversion of biomass-derived compounds into green fuels and chemicals. *Journal of Cleaner Production*. 449:141709. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141709>.

Paulista, LO, Ferreira, AFP, Rodrigues, AE, Martins, RJE, Boaventura, RAR, Vilar, VJP & Silva, TFC V. 2024. Solar thermo-photocatalytic methanation using a bifunctional RuO₂:TiO₂/Z13X photocatalyst/adsorbent material for efficient CO₂ capture and conversion. *Journal of Environmental Chemical Engineering*. 12(3):112418. <http://doi.org/10.1016/j.jece.2024.112418>

Yuan, Z, Zhu, X, Gao, X, An, C, Wang, Z, Zuo, C, Dionysiou, DD, He, H, et al. 2024. Enhancing photocatalytic CO₂ reduction with TiO₂-based materials: Strategies, mechanisms, challenges, and perspectives. *Environmental Science and Ecotechnology*. 20:100368. <http://doi.org/10.1016/j.esse.2023.100368>.

Precondiții: Se recomandă o pregătire anterioară în ingineria mediului, știința materialelor, inginerie chimică, sau chimie dar pot fi luați în considerare și candidați cu diplome în domenii conexe sau cu profiluri interdisciplinare, în funcție de calificările și interesele lor de cercetare.

☒ **Doctorat științific (doar cu frecvență)**

☐ **Doctorat profesional (cu frecvență sau frecvență redusă)**

☒ **cu finanțare de la bugetul de stat**

☐ **cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat**

Conducător de doctorat,

Prof. dr. Luminița ANDRONIC

Semnătură

Coordonatorul domeniului de doctorat,

Prof. dr. Luminița ANDRONIC

Semnătură