

LABORATOR DENTSIM

Responsabil: Conf. Juncar Raluca

DESCRIERE TEHNICĂ	2
-------------------	---

TEME DE CERCETARE	4
-------------------	---

LISTĂ LUCRĂRI REPREZENTATIVE	5
------------------------------	---

PARTENERI	8
-----------	---

DESCRIEREA TEHNICA

1. Arhitectura generală

Laboratorul DENTSIM este un laborator modern de simulare preclinică digitală destinat instruirii studenților în domeniul odontoterapiei și implantologiei. Spațiul este organizat ergonomic, cu posturi individuale de lucru dotate cu simulator dentar computerizat și sistem de feedback digital.

Suprafață: 15.55 m²

Număr locuri: 2 posturi de lucru



Laboratorul este amplasat în clădirea Departamentului de Medicină Dentară, într-un spațiu amenajat pentru practica studenților rezidenților și doctorilor.

2. Infrastructura hardware

- 2 simulatoare DENTSIM
- Software dedicat implantologiei
- Unituri dentare integrate cu sistem optic de analiză

- Sistem de evaluare computerizată în timp real
- Instrumentar pentru odontoterapie și implantologie

3. *Infrastructura software*

Software DENTSIM pentru evaluarea preparării cavităților, analiză tridimensională și scor automatizat. Platformă digitală pentru planificare implantologică și arhivare performanță studenți. Laboratorul permite simularea preparării cavităților clasele I–V, obturații directe, exerciții de implantologie, dezvoltarea dexterității manuale și evaluare obiectivă standardizată.



4. *Precizări tehnice*

- **Versiune și producător.** DENTSIM este dezvoltat de Image Navigation Ltd.; versiunea actuală este DENTSIM v5 (instalare rapidă „plug’n’play”, autocalibrare, gabarit redus, cameră de înaltă rezoluție, urmărire optică/infraroșu a piesei și a typodontului, feedback în timp real asupra parametrilor preparării).

- **Poziționare corectă în peisajul tehnologic.** DENTSIM este un sistem de realitate augmentată (lucru pe un typodont real, urmărit optic), spre deosebire de simulatoarele „VR-haptice” complet virtuale, cu feedback de forță (de exemplu Simodont).

TEME CERCETARE

Laboratorul DENTSIM reprezintă o platformă modernă de integrare a tehnologiilor digitale în educația preclinică stomatologică, facilitând atât formarea competențelor practice, cât și dezvoltarea unor direcții de cercetare aplicată în domeniul pedagogiei medicale și al digitalizării în medicina dentară. Activitatea științifică desfășurată în cadrul laboratorului urmărește optimizarea procesului de instruire prin utilizarea evaluării computerizate, analiza obiectivă a performanței și integrarea noilor tehnologii în procesul educațional.

Cercetarea este orientată către standardizarea evaluării competențelor clinice, îmbunătățirea curbei de învățare a studenților și dezvoltarea unor modele inovatoare de formare bazate pe simulare și feedback digital

Teme științifice principale

Activitatea de cercetare desfășurată în cadrul laboratorului DENTSIM este orientată către:

1. Evaluarea obiectivă digitală a performanței în prepararea cavităților.
2. Corelația între scorul digital DENTSIM și evaluarea clasică a cadrelor didactice.
3. Analiza erorilor frecvente în preparările preclinice.
4. Impactul feedback-ului digital asupra curbei de învățare.
5. Optimizarea protocoalelor de simulare în implantologie.
6. Utilizarea simulatoarelor în reducerea anxietății preclinice.
7. Integrarea inteligenței artificiale în evaluarea manoperelor dentare.
8. Standardizarea evaluării competențelor practice în medicina dentară.
9. Studiul reproducibilității performanței studenților.
10. Digitalizarea educației preclinice în stomatologie.

LISTA LUCRĂRI REPREZENTATIVE

Activitatea științifică desfășurată în cadrul Departamentului Medicină Dentară, reflectată în publicațiile din ultimii ani, evidențiază o orientare clară către integrarea tehnologiilor digitale, a modelării predictive și a evaluării obiective în practica și educația stomatologică. Lucrările selectate susțin direcțiile de cercetare dezvoltate în Laboratorul DENTSIM, în special în ceea ce privește digitalizarea procesului educațional, utilizarea inteligenței artificiale în evaluarea riscului și a performanței clinice, optimizarea tehnicilor restaurative și implantologice, precum și analiza factorilor comportamentali și psihologici implicați în actul medical.

Prin tematicile abordate – modelare AI, restaurări minim invazive, tehnici endodontice și implantare, planificare digitală, management clinic și interacțiune pacient–medic – aceste publicații demonstrează fundamentarea științifică a utilizării simulatoarelor digitale în procesul de formare preclinică. Simulatorul DENTSIM permite transpunerea practică a acestor direcții de cercetare, oferind un cadru standardizat pentru evaluarea competențelor, analiza performanței tehnice și dezvoltarea dexterității manuale într-un mediu controlat și reproductibil.

Selecția de mai jos include articole publicate în reviste indexate ISI în perioada 2024–2025, relevante pentru dezvoltarea și validarea metodologiilor educaționale și clinice implementate în cadrul laboratorului.

1. Sachelarie L, Scrobota I, Cristea RA, Hodișan R, Pantor M, Ciavoi G. Mathematical and AI-Based Predictive Modelling for Dental Caries Risk Using Clinical and Behavioural Parameters. *Bioengineering*. 2025;12:1190. doi:10.3390/bioengineering12111190.
→ relevanță: AI și modelare predictivă – evaluare digitală DENTSIM
2. Potra Cicalău GI, Todor L, Cristea RA, Hodișan R, Prada AM, Ganea MF, et al. Perceptions of Sectional and Circumferential Matrix Systems in Posterior Proximal Restorations. *Appl Sci*. 2025;15:9916. doi:10.3390/app15189916.
→ relevanță: restaurări proximale – antrenament pe simulator

3. Prada AM, Potra Cicalău GI, Ciavoi G. A Review of White Spot Lesions: Development and Treatment with Resin Infiltration. *Dent J (Basel)*. 2024;12:375. doi:10.3390/dj12120375.
→ relevanță: tehnici minim invazive restaurative
4. Lup VM, Marcu OA, Gaeta C, Ciavoi G. Impact of Different Glidepath Techniques on the Overall Performance of Wave One Gold in an Artificial S-Shape Canal. *Dent J (Basel)*. 2024;12:182. doi:10.3390/dj12060182.
→ relevanță: simulare endodontică și evaluare tehnică
5. Lup VM, Gaeta C, Tavakkoli A, Louloudiadis A, Grandini S, Ciavoi G. Influence of the Adaptive Torque Control Motion on the Ability of Neolix EDMax to Reach Working Length—An In Vitro Study. *Dent J (Basel)*. 2025;13:262. doi:10.3390/dj13060262. → relevanță: simulare endodontică și evaluare tehnică
→ relevanță: antrenament mecanic pe modele simulate
6. Bungău TC, Moca AE, Ciavoi G, Romanul IM, Vaida LL, Buhaș CL. Usage and Preferences of Orthodontic Mini-Implants Among Romanian Practitioners. *Dent J (Basel)*. 2024;12:400. doi:10.3390/dj12120400.
→ relevanță: implantologie – integrare simulare preclinică
7. Andrei OC, Ciavoi G, Dina MN, Todor L, Tănăsescu LA. Unusual role in occlusion and mastication of a horizontally positioned erupted mandibular third molar. *Rom J Morphol Embryol*. 2024;65(3):517-522.
→ relevanță: analiză ocluzală – integrare în planificare digitală
8. Neagu OM, Ghitea T, Marian E, Vlase L, Vlase AM, Ciavoi G, et al. Formulation and Characterization of Mucoadhesive Polymeric Films. *Molecules*. 2023;28:4002. doi:10.3390/molecules28104002.
→ relevanță: materiale utilizabile în scenarii simulate
9. Vlad AL, Blaga FS, Scrobota I, Iurcov ROC, Ciavoi G, Frățilă AM, Țig IA. Development and Internal Evaluation of an Interpretable AI-Based Composite Score for Psychosocial and Behavioral Screening in Dental Clinics Using a Mamdani Fuzzy Inference System. *Medicina*. 2026;62(2):412. doi:10.3390/medicina62020412. → relevanță: AI interpretabil (logică fuzzy) — evaluare digitală și anxietate preclinică.

10. Vlad AL, Blaga FS, Scrobota I, Iurcov ROC, Ciavoi G, Frățilă AM, Țig IA. Association Between Oral Behaviors and Symptoms of Anxiety and Depression in Romanian Adults Attending Private Dental Practices. J Clin Med. 2026;15(11):4207. doi:10.3390/jcm15114207. → relevanță: factori comportamentali și psihologici în actul medical.
11. Oral Behaviors, Anxiety, and Depression in Temporomandibular Disorders: A Conceptual Narrative Review Within the DC/TMD Axis II Framework. Medicina. 2026;62(5):999. doi:10.3390/medicina62050999. → relevanță: anxietate și comportament în context clinic.
12. Vlad AL, Marcu OA, Scrobota I, Țig IA, Iurcov ROC, Ciavoi G. Prevalence and Patterns of Oral Behaviors in Romanian Adults: An Exploratory Study. Medicina. 2025;61(10):1857. doi:10.3390/medicina61101857. → (oct. 2025) comportamente orale — completează lista existentă.

PARTENERI

Infrastructura Laboratorului Dentsim este utilizată în mod activ în cadrul unor colaborări științifice naționale și internaționale.

Colaborările active includ:

- **Universitatea Debrecen Ungaria**
- **SC Madafarm SRL**
- **UMF V.Babes Timisoara**
- **UMF I.Hatieganu Cluj-Napoca**
- **Universitatea L.Blaga Sibiu**
- **UMF Carol Davila Bucuresti**
- **Universitatea Siena Italia**
- **Cabinete stomatologice : CMI Dr.Potra-Cicalau Georgiana, CMI Dr.Dobos George Sabin**
- **Laborator Tehnica Dentara : SC Alcadent SRL**