

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
„VICTOR BABEȘ” DIN TIMIȘOARA  
ȘCOALA DOCTORALĂ  
DOMENIUL MEDICINĂ**



**TEZA DE ABILITARE**

**DEZVOLTAREA SISTEMELOR INFORMAȚIONALE ȘI A  
ANALIZELOR BIOSTATISTICE CLINICE: CONTRIBUȚII  
ORIGINALE ȘI PERSPECTIVE ÎN MEDICINA  
PERSONALIZATĂ**

**Conf. Univ. Dr. Anca Tudor**

**Timișoara  
2026**

## REZUMAT

Prezenta teză de abilitare, intitulată „**Dezvoltarea sistemelor informaționale și a analizelor biostatistice clinice: contribuții originale și perspective în medicina personalizată**”, sintetizează activitatea științifică, academică și profesională a Conf. univ. dr. Anca Tudor, desfășurată ulterior obținerii titlului de Doctor în Medicină (2007). Lucrarea este structurată în trei capitole principale, reflectând o evoluție constantă de la rolul de analist de date către cel de arhitect de soluții biostatistice și investigator principal în proiecte de cercetare translațională.

**Capitolul 1. Realizări Științifice** detaliază contribuțiile originale fundamentate pe portofoliul articolelor științifice reprezentative, publicate în reviste internaționale indexate ISI (Q1/Q2) în perioada 2016–2025. Cercetarea este structurată pe șase clustere tematice interdisciplinare: Obstetrică și Ginecologie (modelarea predictivă a depresiei postpartum și genetica sistemului oxitocinergic), Neurologie și Medicină de Urgență (validarea biomarkerilor ultra-rapizi în AVC și impactul Long COVID), Cardiologie și Reabilitare Cardiovasculară (evaluarea stresului psihologic și a mecanicii vasculare), Oncologie, Gastroenterologie și Chirurgie Toracică. O componentă centrală a acestui capitol o reprezintă inovația metodologică, evidențiind tranziția de la statistica descriptivă la modelarea predictivă multivariată și analiza diagnostică avansată (curbe ROC, metoda DeLong, regresie multinomială). De asemenea, este subliniată evoluția ecosistemului software utilizat, marcând o aliniere strategică la principiile *Open Science* prin tranziția de la platforme comerciale (SPSS, MedCalc) către soluții open-source reproductibile (JASP, jamovi, R). Impactul științific este validat prin indici scientometrici robuști (h-index 16, 107 articole ISI, peste 730 de citări).

**Capitolul 2. Activitate profesională și academică** prezintă parcursul didactic și responsabilitățile instituționale în cadrul Universității de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” din Timișoara. Este detaliată acoperirea curriculară extinsă (licență și masterat), alături de inovațiile pedagogice implementate, precum învățarea bazată pe probleme (PBL) și integrarea a 7 platforme software didactice. Capitolul evidențiază producția de

materiale educaționale (5 manuale, peste 1.000 de pagini) și experiența vastă în îndrumarea studenților (24 lucrări de licență și 5 de disertație coordonate), precum și contribuțiile majore la dezvoltarea infrastructurii digitale instituționale (proiecte CNFIS-FDI, Registrul Matricol Unic).

**Capitolul 3. Perspective Academice și Științifice** conturează planul strategic de dezvoltare pe termen mediu și lung. Direcțiile viitoare de cercetare se axează pe integrarea informaticii medicale aplicate cu biostatistica avansată și modelarea computațională. Obiectivele prioritare includ dezvoltarea de modele predictive bazate pe Machine Learning (ML) pentru medicina personalizată, implementarea algoritmilor de Inteligență Artificială Explicabilă (XAI) în practica clinică și promovarea standardelor FAIR pentru partajarea datelor. Planul vizează, de asemenea, avansarea la gradul de Profesor Universitar și consolidarea unui pol de excelență în cercetarea translațională.

Tot în acest capitol, capacitatea de a îndruma studenți doctoranzi definește viziunea și filosofia mentoratului academic, propunând o transformare a doctorandului din „consumator de date” în „arhitect de soluții”. Este detaliat un model inovator de mentorat doctoral structurat pe un ciclu intensiv de 3 ani, axat pe dezvoltarea gândirii algoritmice, a alfabetizării datelor (*data literacy*) și a rigorii metodologice. Capitolul se încheie cu o planificare strategică pe 10 ani, structurată în trei faze (consolidare, expansiune și leadership instituțional), având ca scop formarea unei noi generații de „medici-data scientists” capabili să inoveze în era medicinei digitale.

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
„VICTOR BABEȘ” DIN TIMIȘOARA  
ȘCOALA DOCTORALĂ  
DOMENIUL MEDICINĂ**



## **HABILITATION THESIS**

**DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS AND  
CLINICAL STATISTICAL ANALYSES: ORIGINAL  
CONTRIBUTIONS AND PERSPECTIVES IN  
PERSONALIZED MEDICINE**

**Conf. Univ. Dr. Anca Tudor**

**Timișoara  
2026**

## ABSTRACT

This habilitation thesis, entitled "**Development of information systems and clinical statistical analyses: original contributions and perspectives in personalized medicine**", summarizes the scientific, academic and professional activity of the Assoc. Prof. Anca Tudor, PhD, carried out after obtaining the title of Doctor of Medicine (2007). The paper is structured in three main chapters, reflecting a constant evolution from the role of data analyst to that of biostatistical solutions architect and principal investigator in translational research projects.

**Chapter 1. Scientific Achievements** details the original contributions based on a portfolio of some representative scientific articles, published in international ISI indexed journals (Q1/Q2) in the period 2016–2025. The research is structured on six interdisciplinary thematic clusters: Obstetrics and Gynecology (predictive modeling of postpartum depression and genetics of the oxytocinergic system), Neurology and Emergency Medicine (validation of ultra-fast biomarkers in stroke and the impact of Long COVID), Cardiology and Cardiovascular Rehabilitation (assessment of psychological stress and vascular mechanics), Oncology, Gastroenterology and Thoracic Surgery. A central component of this chapter is the methodological innovation, highlighting the transition from descriptive statistics to multivariate predictive modeling and advanced diagnostic analysis (ROC curves, DeLong method, multinomial regression). It also highlights the evolution of the software ecosystem used, marking a strategic alignment with *Open Science principles* by transitioning from commercial platforms (SPSS, MedCalc) to reproducible open-source solutions (JASP, jamovi, R). The scientific impact is validated by robust scientometric indices (h-index 16, 107 ISI articles, over 730 citations).

**Chapter 2. Academic and Professional Achievements presents** the teaching path and institutional responsibilities within the "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy in Timișoara. The extensive curricular coverage (bachelor's and master's degrees) is detailed, along with the pedagogical innovations implemented, such as problem-based learning (PBL) and the integration of 7 teaching software platforms. The

chapter highlights the production of educational materials (5 textbooks, over 1,000 pages) and the extensive experience in guiding students (24 bachelor's theses and 5 coordinated dissertations), as well as the major contributions to the development of the institutional digital infrastructure (CNFIS-FDI projects, the Single Matriculation Register).

**Chapter 3. Academic and Scientific Perspectives** outlines the strategic development plan in the medium and long term. Future research directions focus on the integration of applied medical informatics with advanced biostatistics and computational modeling. Priority objectives include developing Machine Learning (ML)-based predictive models for personalized medicine, implementing Explainable Artificial Intelligence (XAI) algorithms in clinical practice, and promoting FAIR standards for data sharing. The plan also aims to advance to the rank of University Professor and strengthen a pole of excellence in translational research.

Also in this chapter, the ability to Mentor PhD Students defines the vision and philosophy of academic mentoring, proposing a transformation of the PhD student from a "data consumer" to a "solution architect". An innovative doctoral mentoring model structured on an intensive 3-year cycle, focused on the development of algorithmic thinking, *data literacy* and methodological rigor is detailed. The chapter concludes with a 10-year strategic planning, structured in three phases (consolidation, expansion and institutional leadership), aiming to train a new generation of "doctor-data scientists" capable of innovating in the era of digital medicine.