

Tematica pentru proba scrisă și cea practică a concursului de ocupare a **poziției 85 Asistent Universitar, Disciplina de Informatică și Biostatistică Medicală.**

## **I. Proba scrisă**

### **1. Baze de date medicale**

- 1.1. Datele medicale: tipuri de date, caracteristici, modalitati de culegere
- 1.2. Notiuni elementare de structură a bazelor de date
- 1.3. Sisteme de gestiune a bazelor de date (notiuni elementare, exemple)
- 1.4. Tipuri de baze de date: clasificare, modele de date

### **2. Prelucrarea semnalelor bio-medicale**

- 2.1. Tipuri de semnale bio-medicale: caracteristici, achizitie
- 2.2. Eșantionarea semnalelor
- 2.3. Cuantizarea semnalelor
- 2.4. Filtrarea biosemnalelor: zgomote, tipuri de filtre

### **3. Prelucrarea imaginilor bio-medicale**

- 3.1. Notiuni elementare de imagistica medicala: obtinerea imaginilor bio-medicale
- 3.2. Esantionarea si cuantizarea uniforma a imaginilor
- 3.3. Tehnici de imbunatatire a imaginilor
- 3.4. Standardul DICOM

### **4. Biostatistica – concepte de baza**

- 4.1. Populatie, esantion reprezentativ, inferenta statistica
- 4.2. Variabile: definitie, tipuri
- 4.3. Parametri statistici: indicatorii tendintei centrale
- 4.4. Parametri statistici: indicatorii de dispersie

### **5. Distribuții si estimari statistice**

- 5.1. Distributii: functia de distributie, functii de distributie uzuale
- 5.2. Distributia normala: parametrii si interpretarea lor
- 5.3. Estimarea mediei
- 5.4. Estimarea proporțiilor

### **6. Teste statistice**

- 6.1. Conceptul general de test statistic: ipoteze, erori
- 6.2. Etapele aplicarii testului statistic. Decizia statistica
- 6.3. Teste statistice pentru date de tip numeric
- 6.4. Teste statistice pentru date de tip categorie

### **7. Analiza corelatiei si regresiei**

- 7.1. Conceptul general de analiza a corelației, respectiv regresiei
- 7.2. Analiza corelatiei si regresiei liniare
- 7.3. Analiza corelatiei si regresiei neliniare
- 7.4. Analiza corelației pentru variabile de tip rang

### **8. Noțiuni de epidemiologie**

- 8.1. Tipuri de studii epidemiologice: caracteristici; avantaje/dezavantaje
- 8.2. Analiza riscului in epidemiologie (parametrii in analiza riscului, interpretare)
- 8.3. Indici in studii populationale
- 8.4. Analiza multistratificata

## 9. Analiza supraviețuirii

- 9.1. Prezentarea și prelucrarea datelor: tabele de viața
- 9.2. Prezentarea și prelucrarea datelor: metoda actuarială
- 9.3. Curbele de supraviețuire (Kaplan-Mayer)
- 9.4. Teste și aplicații

## 10. Decizia medicală

- 10.1. Metode logice de diagnostic asistat de calculator
- 10.2. Metode statistice în decizia medicală. Regula lui Bayes
- 10.3. Pattern recognition: principiul metodei și clasificarea metodelor
- 10.4. Analiza performanței unei metode de decizie: sensibilitate, specificitate, curba ROC, valori predictive pozitive și negative

## 11. Sisteme informatice

- 11.1. Organizarea sistemului informațional în sistemul național de îngrijire a sănătății
- 11.2. Noțiuni elementare privind sistemele informatice de spital
- 11.3. Protecția și securitatea datelor medicale: problematica, soluții
- 11.4. Codificarea și standardizarea informației medicale

### **Bibliografie recomandată:**

1. Mihalas GI, Lungeanu D: Informatică Medicală și Biostatistică. Timișoara: Ed. Victor Babeș, 2009. Reprint 2011. (eBook pe site-ul UMFT).
2. Vernic CV, Frandes M, Tudor A, Apostol SA, Voicu A, Serban C, Muntean C, Timar B, Lungeanu D. Prelucrarea datelor biomedicale. Aplicații practice. Editura Eurostampa, ISBN 978-606-32-0574-3, Colecția Derzclas, 2018:1-350.
3. Rosner B. Fundamentals of Biostatistics (8th Edition). Boston: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2016.
4. Massimo Borelli, Medical Statistics with JASP - Lecture notes for the ICTP Master of Advanced Studies in Medical Physics, Trieste, Italy, First edition, 2022
5. Shortliffe EH, Cimino JJ (eds). Biomedical Informatics. Computer Applications in Health Care and Biomedicine (5th Ed). New York: Springer, 2021

Toate titlurile sunt accesibile la Biblioteca UMF "Victor Babeș" Timișoara sau există versiuni electronice pe care le poate pune la dispoziție *Disciplina de Informatică Medicală și Biostatistică*. Se pot utiliza orice alte surse (tipărite sau *on-line*).

## **II. Proba practică**

Proba practică va consta din analiza statistică a unui set de date medicale, făcând uz de cunoștințele teoretice însușite pentru proba scrisă. Vor fi pregătite patru seturi de date (în format *.xls* / *.csv*), din care se va trage la sorți unul; candidații vor avea la dispoziție o oră pentru prelucrarea propriu-zisă, prezentând apoi rezultatele membrilor comisiei de concurs.

Prelucrarea se poate face cu oricare dintre aplicațiile: *EpiInfo*, *MS-Excel*, *JASP*, *MedCalc*, *PSPP*, *SPSS*, sau *R* (pachetele statistice sunt disponibile în sala de lucrări practice a disciplinei, dar pot fi folosite cele de pe laptop-urile personale).

Sef catedra,  
Conf. Univ.Dr. Corina V. Vernic