

## **Lënda: Modelimi kompjuterik i sistemeve fiziologjike**

**Mësimdhënësi: Prof. Dr. Sabrije Osmanaj**

**Statusi i lëndës: Zgjedhore**

**Përshkrimi i shkurtër:** Qasjet e ndryshme në modelimin e sistemeve fiziologjike: niveli i modelimit, klasifikimi i modeleve, modelet përshkruese. Ndërlidhja me genomt, bioinformatikën dhe metodat numerike në biologji. Principet themelore, proceset dhe veglat për zhvillimin e modeleve përkatëse. Modelet e sistemeve lineare. Modelet e sistemeve jolineare: seritë Volterra dhe Wiener. Zbatimi i ligjeve themelore të elektromagnetikes, mekanikës dhe termodinamikës në sistemet fiziologjike. Veçoritë elektromagnetike të shtresave biologjike.

**Qëllimet e lëndës:** Ofrimi i qasjeve të modelimit elektrik të proceseve lineare dhe jolineare fiziologjike.

**Rezultatet e pritura të nxënies:** Pas përfundimit të suksesshëm të lëndës studentët do të jenë në gjendje të:

- Sintetizojnë njohuritë e elektromagnetikes, matematikës, teorisë së sinjaleve dhe sistemeve, teknikave të modelimit, fiziologjisë dhe anatomisë;
- Formulojnë metoda numerike dhe elektromagnetike për të përshkruar dinamikën dhe sjelljen e sistemeve fiziologjike
- Simulojnë dhe prezantojnë në mënyrë grafike përgjigjet dinamike të modeleve fiziologjike
- Zbatojnë veçoritë inxhinierike të shtresave biologjike (elektrike, mekanike, termike, optike)
- Ofrojnë zgjidhje për problemet që ndërlidhen me modelimin elektrik të modeleve fiziologjike

**Metodologjia e mësimdhënies:** Ligjërata, diskutime, punë praktike, punë seminarike, vizita në mjediset biomedicionale.

**Metodat e vlerësimit dhe kriteret e kalueshmërisë:**

- Vlerësimi në klasë 20%
- Projekti 30%
- Vlerësimi përfundimtar 50%

**Mjetet e konkretizimit/ TI:** Kompjuteri, projektori, tabela, laborator, vizita në mjediset biomedicionale

**Raporti ndërmjet pjesës teorike dhe praktike të studimit:** Raporti ndërmjet pjesës teorike dhe praktike është 1:1

**Literatura bazë:**

- James W. Haefner, "Modeling Biological Systems: Principles and Applications, Springer; 2nd edition (May 6, 2005)
- Robert Plonsey, Roger C. Barr, "Bioelectricity: A Quantitative Approach, Plenum US, 2000.
- Bronzino JD (ed.) The Biomedical Engineering Handbook, 2006, Third Edition - 3 Volume Set, (Biomedical Engineering Handbook, Third Edition), CRC Press. David T. Westwick,

- Robert E. Kearney (2003). Identification of Nonlinear Physiological Systems, IEEE Press, Wiley
- Suresh R. Devasahayam, Signals and Systems in Biomedical Engineering: Signal Processing and Physiological Systems Modeling Springer; 2 edition (November 8, 2012)