Студијски програм/студијски програми: **Докторске студије из медицинских наука**
Врста и ниво студија: **Докторске студије, студије трећег степена**
Назив предмета: **Процесирање биомедицинских дигиталних сигнала/слика**
Руководилац: Станисављевић Дејана **Предавачи:** Милић М. Наташа, Максимовић Ружица, Зоран Букумирић, Иван Солдатовић, Анђа Ћирковић
Статус предмета: **изборни**
Број ЕСПБ: **5** (бодова)
Услов: положени сви обавезни предмети
Циљ предмета: Усвајање знања о биолошким и технолошким основама генерисања сигнала и слика у медицини, и основама њихове интерпретације. Стицање вештина употребе технологија за обраду биомедицинских дигиталних сигнала и слика, што обухвата фундаменталне теорије, апликације, алгоритме и примене обраде, преноса и чувања информација садржаних у биомедицинским сигналима и сликама.
Исход предмета: Познавање различитих метода прикупљања и процесирања биомедицинских сигнала и слика. Вештина коришћења софтверских алата за процесирање сигнала и слика, њихово чување и контролу квалитета. Познавање електронских формата датотека у којима се чувају сигнали и слике. Разумавање дигиталних филтера и алгоритама за препознавање облика. Препроцесирање сирових података и њихова статистичка анализа. Познавање техника процесирања сигнала и слика у циљу отклањања шума и артифаката, и унапређења ваљаности и снаге анализе.
Садржај предмета: Биолошке и технолошке основе генерисања сигнала и слика у медицини, и основе њихове интерпретације. Технологије за обраду биомедицинских дигиталних сигнала и слика. Модалитети слика. Апликације и алгоритими за обраду и пренос информација садржаних у биомедицинским сигналима и сликама. Методе за обраду биомедицинских сигнала и слика: спектрална анализа, дигитални филтери, оптимални и адаптивни филтери, временско-фреквентне методе, методе мултиваријантне анализе, укључујући анализу главних компонената и анализу независних компонената, трансформација, реконструкције слика. Рачунарски асистирано процесирање елетричних, ултразвучних или електронских сигнала у циљу идентификације специфичних образаца и интерпретације функционалности и активности.
Литература: 1. Shortliffe EH, Cimino JJ Ed. Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine. Springer 2021. 2. Najarian, K. & Splinter, R. Biomedical Signal and Image Processing. 2nd ed., CRC Press, 2012. 3. A. S. Panayides *et al*. AI in Medical Imaging Informatics: Current Challenges and Future Directions. IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics.2020*;* 24(7):1837-1857.

Број часова активне наставе: 60	Предавања: 15	Студијски истраживачки рад: 30

Методе извођења наставе: Настава под надзором састоји се од предавања и контактног студијског истраживачког рада који подразумева студије случаја, групне дискусије предефинисаних садржаја, демонстрацију и вештине коришћења различитих алата и софтвера, и коришћење онлајн ресурса, квизове, консултације и испит.
Часови без надзора предвиђени су за индивидуални рад студената на савладавању одређеног садржаја пре одржане наставе, као и припреми за квизове, дискусионе клубове, решавању аналитичких проблема и сам завршни испит.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	Решавање проблема	40
дискусиони клубови	20	Тест знања	30