



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ

МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ

На основу члана 35. став 2. Правилника о мастер академским студијама

О Б А В Е Ш Т А В А

да ће студент **ИЛИЋ МЕЛАНИЈА**

дана **28.09.2026.** са почетком у **14,00** часова, у сали **401**

Машинског факултета у Нишу, бранити мастер рад под називом:

ТЕМА	Биомеханика кардиоваскуларног система
-------------	--

пред комисијом у саставу:

Ментор	проф. др Ненад Павловић
Члан	проф. др Александра Цветковић
Члан	доц. др Вукашин Павловић

РЕЗИМЕ МАСТЕР РАДА

Овај мастер рад повезује теоријске основе биомеханике континуума и механике флуида са практичном имплементацијом и дигиталном обрадом сигнала унутар Color Doppler ултразвучних уређаја. Рад је подељен на две усклађене целине: теоријски део и практично – техничку анализу биомедицинског уређаја.

У теоријском делу анализирани су хидродинамички и реолошки закони који управљају протоком крви и деформацијом васкуларних зидова. Кроз моделе идеалних и реалних течности детаљно су објашњени патофизиолошки феномени попут динамике раста анеуризама, механике гасне емболије и васкуларног отпора. Посебан осврт направљен је на реолошка својства крви као нењутновске течности, као и утицај Рејнолдсовог броја на прелазак ламинарног у турбулентни ток крви на местима сужења.

Практични део рада фокусиран је на детаљан опис физичких принципа, хардверске архитектуре и софтверских модалитета савремених колор доплер уређаја. Описани су принципи настанка ултразвука преко пиезоелектричног ефекта, улога електронског Беамформер – а у фокусирању и заокретању снопа, као и специфична геометрија и намена четири типа трансдуктора. У домену дигиталне обраде сигнала, рад објашњава I/Q детекцију смера тока, елиминацију шума зида помоћу клатер филтера, као у улогу ФФТ алгоритма за спектралну анализу и аутокорелативног алгоритма за дводимензионално мапирање брзина у боји.

На крају, кроз анализу реалних екрана напредне платформе уређаја Vivid E-9, практично је демонстриран приказ биомеханичких параметара у реалном времену: визуелизација профила брзина у боји, временска анализа кретања ткива у М – моду, као и аутоматски геометријски прорачун стенозе каротидне артерије. Рад потврђује да је колор доплер врхунски мерни систем који теоријске законе хемодинамике успешно трансформише у прецизне клиничке податке.

Кључне речи: биомеханика, кардиоваскуларни систем, хемодинамика, реологија крви, Color Doppler, Vivid E9

У Нишу, 24.09.2026. године.