Detaljni izvedbeni plan

Akademska godina: 2026/2027	**Semestar:** Zimski
Godina studija: 4	**Studij:** Medicina (R) (izborni) (Integrirani prijediplomski i diplomski)

I. OSNOVNI PODACI O KOLEGIJU

Naziv kolegija: Ultrazvučne metode u kardiologiji	
Kratica kolegija: MEFIZB37	
ECTS bodovi: 1	**Šifra kolegija:** 292533
Preduvjeti za upis kolegija: Nema	
Ukupno opterećenje kolegija	
Vrsta nastave	**Ukupno sati**
Predavanje	5
Seminar	5
Klinička vježba	20
Mjesto i vrijeme održavanja nastave: HKS – prema objavljenom rasporedu	

II. NASTAVNO OSOBLJE

Nositelj kolegija	
Ime i prezime: Golubić Karlo	
Akademski stupanj/naziv:	**Izbor:** naslovni docent
Kontakt e-mail: kgolubic@kbcsm.hr	**Telefon:**
Konzultacije: Prema objavljenom rasporedu	
Suradnici na kolegiju	
Ime i prezime: Gabrić Ivo Darko	
Akademski stupanj/naziv:	**Izbor:** docent
Kontakt e-mail: igabric@zvu.hr	**Telefon:**
Konzultacije: Prema objavljenom rasporedu	
Ime i prezime: Kordić Krešimir	
Akademski stupanj/naziv:	**Izbor:** naslovni docent

Kontakt e-mail: kkordic@mef.hr	**Telefon:**

Konzultacije: Prema objavljenom rasporedu

III. DETALJNI PODACI O KOLEGIJU

Jezik na kojem se nastava održava: Hrvatski

Opis kolegija	Izborni predmet upoznaje studente s teorijskim osnovama i praktičnom primjenom ultrazvučnih metoda u dijagnostici kardiovaskularnih bolesti. Obuhvaća fizikalne osobine ultrazvuka i principe formiranja slike, vrste ultrazvučnih aparata i sondi, ultrazvučnu anatomiju i fiziologiju srca te tehnike ehokardiografskog pregleda. Posebno se obrađuju principi Dopplerovog efekta i njegova klinička primjena, uključujući procjenu gradijenata tlaka, evaluaciju stenotičnih i regurgitantnih grešaka, tkivni Doppler i ehokardiografiju s farmakološkim opterećenjem. U drugom dijelu predmeta obrađuje se vaskularni ultrazvuk: fiziološka anatomija i protok kroz arterije i vene, protokoli detekcije duboke venske tromboze, procjena kompetentnosti safeno-femoralnog ušća te evaluacija magistralnih arterija nogu. Predmet završava integracijom ultrazvuka s drugim dijagnostičkim modalitetima. Nastava traje 30 sati: 5 sati predavanja, 5 sati seminara i 20 sati praktičnih vježbi. Vježbe se odvijaju na Odjelu za oslikavanje srca i u Doppler laboratoriju Zavoda za bolesti krvnih žila i arterijsku hipertenziju, Klinika za bolesti srca i krvnih žila, KBC Sestre milosrdnice. Studenti na vježbama stječu iskustvo pozicioniranja bolesnika, prepoznavanja osnovnih ultrazvučnih projekcija i interpretacije nalaza. Predmet završava ispitom.
Očekivani ishodi učenja na razini kolegija	Sintetizirano na razini kolegija, nakon odslušanog predmeta student će moći: 1. Objasniti fizikalne osobine ultrazvuka i principe formiranja ultrazvučne slike te razlikovati vrste ultrazvučnih aparata i sondi i njihovu primjenu u kardiologiji. 2. Opisati ultrazvučnu anatomiju i fiziologiju srca, pravilno pozicionirati bolesnika i navesti osnovne ehokardiografske projekcije. 3. Opisati tehnike ehokardiografskog pregleda i njegove dijagnostičke mogućnosti kod srčanih grešaka, bolesti miokarda i bolesti perikarda. 4. Objasniti principe Dopplerovog efekta i tkivnog Dopplera te njihovu primjenu u procjeni protoka, gradijenata tlaka, sistoličke i dijastoličke funkcije i deformacije miokarda. Uz to, razlikovati evaluaciju stenotičnih i regurgitantnih grešaka. 5. Opisati napredne ehokardiografske metode, uključujući ehokardiografiju s farmakološkim opterećenjem. 6. Opisati fiziološku ultrazvučnu anatomiju i hemodinamiku arterija i vena. 7. Opisati standardne protokole vaskularnog ultrazvuka, i to detekciju duboke venske tromboze, procjenu safeno-femoralnog ušća i evaluaciju magistralnih arterija nogu, te navesti tipične lokalizacije steno-okluzivnih promjena. 8. Navesti komplementarne dijagnostičke metode i objasniti mjesto ultrazvuka u integriranoj dijagnostici kardiovaskularnih bolesti.
Literatura	
Obavezna	Obvezna literatura su **pisani materijali podijeljeni tijekom nastave.**
Dopunska	• Ralston SH, Penman ID, Strachan MWJ, Hobson RP. *Davidsonove osnove interne medicine*. Medicinska naklada, 2022. • Leeson P, Monteiro C, Augustine D, Becher H. *Echocardiography*. Oxford University Press, 2020. • Brkljačić B. *Vaskularni ultrazvuk*. Zagreb: Medicinska naklada, 2010.
Način ispitivanja i ocjenjivanja	

Polaže se DA	**Isključivo kontinuirano praćenje nastave** NE	**Ulazi u prosjek** NE

Preduvjeti za dobivanje potpisa i polaganje završnog ispita	Uvjet za potpis je nazočnost na nastavi. Dopušteno je opravdano izostati s najviše 10 % sati predavanja i seminara, dok su praktične vježbe obvezne u cijelosti, a propuštene vježbe potrebno je nadoknaditi u dogovoru s nastavnikom. Pravo pristupa završnom ispitu stječe student koji je ostvario potpis.
Način ocjenjivanja	*Ispit se ocjenjuje opisnom ocjenom položio/nije položio. Student je položio ispit ako pokaže usvojenost minimalnih ishoda učenja iz obje cjeline predmeta, ehokardiografije s Dopplerom i vaskularnog ultrazvuka. To znači da student:* • *točno objašnjava osnovne fizikalne principe ultrazvuka i Dopplerovog efekta,* • *poznaje ultrazvučnu anatomiju srca i krvnih žila te osnovne projekcije i protokole pregleda,* • *razumije osnovnu kliničku primjenu ultrazvučnih metoda u dijagnostici kardiovaskularnih bolesti.* *Student nije položio ispit ako iz barem jedne cjeline ne poznaje osnovne principe ili odgovara s bitnim pogreškama.*
Način polaganja ispita	Ispit se polaže usmeno. Student na ispitu odgovara na pitanja iz gradiva predavanja, seminara i vježbi, u skladu s ishodima učenja navedenima u katalogu. Pitanja obuhvaćaju oba tematska područja predmeta: ehokardiografiju s Dopplerom i vaskularni ultrazvuk. Ocjena se temelji na razini usvojenosti ishoda učenja te na sposobnosti objašnjavanja i primjene stečenog znanja.
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava za prijenos bodova	

IV. TJEDNI PLAN NASTAVE

Predavanja

#	Tema
1	Osnove ultrazvuka: Fizičke osobine ultrazvuka, principi formiranja slike.
2	Ultrazvučna anatomija i fiziologija srca
3	Principi Dopplerovog efekta i njegove primjene u kardiologiji
4	Oslikavanje krvnih žila
5	Integracija ultrazvučnih metoda s drugim dijagnostičkim modalitetima kardiovaskularnih bolesti

Kliničke vježbe

#	Tema
1	Praktične vježbe na odjelu za oslikavanje srca 1
2	Praktične vježbe na odjelu za oslikavanje srca 2
3	Praktične vježbe na odjelu za oslikavanje srca 3
4	Praktične vježbe u Doppler laboratoriju Zavoda za bolesti krvnih žila i arterijsku hipertenziju 1
5	Praktične vježbe u Doppler laboratoriju Zavoda za bolesti krvnih žila i arterijsku hipertenziju 2

Seminari

#	Tema
1	Vrste ultrazvučnih aparata i njihova primjena u kardiologiji
2	Tehnike ehokardiografskog pregleda
3	Napredne ehokardiografske metode
4	Procjena perifernih vena
5	Procjena magistralnih arterija

Vježbe

#	Tema
1	Praktične vježbe na odjelu za oslikavanje srca
2	Praktične vježbe na odjelu za oslikavanje srca
3	Praktične vježbe na odjelu za oslikavanje srca
4	Praktične vježbe u Doppler laboratoriju Zavoda za bolesti krvnih žila i arterijsku hipertenziju
5	Praktične vježbe u Doppler laboratoriju Zavoda za bolesti krvnih žila i arterijsku hipertenziju