Detailed Course Syllabus

Academic year: 2026/2027	**Semester:** Winter semester
Year of study: 4	**Study programme:** Medicina (R) (elective) (Integrirani prijediplomski i diplomski)

I. BASIC COURSE INFORMATION

Name: Ultrazvučne metode u kardiologiji	
Abbreviation: MEFIZB37	
ECTS: 1	**Code:** 292533
Prerequisites: No	
Total Course Workload	
Teaching Mode	**Total Hours**
Lecture	5
Seminar	5
Clinical exercise	20
Class Time and Place: HKS - according to the published schedule	

II. TEACHING STAFF

Course Holder	
Name and Surname: Golubić Karlo	
Academic Degree:	**Professional Title:** naslovni docent
Contact E-mail: kgolubic@kbcsm.hr	**Telephone:**
Office Hours: According to the published schedule	
Course Assistant	
Name and Surname: Gabrić Ivo Darko	
Academic Degree:	**Professional Title:** docent
Contact E-mail: igabric@zvu.hr	**Telephone:**
Office Hours: According to the published schedule	
Name and Surname: Kordić Krešimir	
Academic Degree:	**Professional Title:** naslovni docent
Contact E-mail: kkordic@mef.hr	**Telephone:**

Office Hours: According to the published schedule

III. DETAILED COURSE INFORMATION

Teaching Language: Hrvatski

Course Description

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.

Educational Outcomes

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.

Textbooks and Materials

Required

Obvezna literatura su **pisani materijali podijeljeni tijekom nastave.**

Supplementary

- 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.

Examination and Grading

To Be Passed DA	**Exclusively Continuous Assessment** NE	**Included in Average Grade** NE

Prerequisites to Obtain Signature and Take Final Exam

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.

Examination Manner	*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.*
Grading Manner	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.
Detailed Overview of Grading within ECTS	

IV. WEEKLY CLASS SCHEDULE

[Predavanja]

#	Topic
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]

#	Topic
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]

#	Topic
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]

#	Topic
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