



ЗДРАВСТВЕНА СПЕЦИЈАЛИЗАЦИЈА

СПОРТСКА МЕДИЦИНА

школска 2020/2021.

**ГОДИНЕ
СТУДИЈА**

1



2



3

Здравствена специјализација:

СПОРТСКА МЕДИЦИНА

Двосеместрална настава у оквиру специјалистичких студија траје укупно 300
часова активне наставе.

НАСТАВНИЦИ:

РБ	Име и презиме	Email адреса	звање
1.	Владимир Јаковљевић	drvladakbgg@yahoo.com	Редовни професор
2.	Бранко Ристић	branko.ristic@gmail.com	Редовни професор
3.	Владимир Милорадовић	vanja.miloradovic@gmail.com	Редовни професор
4.	Драган Радовановић	sportskamedicina@fsfv.ni.ac.rs	Редовни професор
5.	Горан Давидовић	medicusbg@yahoo.com	Ванредни професор
6.	Александра Јуришић-Шкевин	jsaleksandra@gmail.com	Ванредни професор
7.	Дејан Јеремић	dejananatom@medf.kg.ac.rs	Ванредни професор
8.	Ненад Дикић	nenad.dikic@gmail.com	Ванредни професор
9.	Дејан Чубрило	dejancubrilo@yahoo.com	Ванредни професор
10.	Александар Матић	maticaleksandar@gmail.com	Доцент
11.	Ђорђе Јелић	drjelic@yahoo.com	Доцент
12.	Марија Здравковић	sekcija.kardioloska@gmail.com	Доцент

СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА:

МОДУЛ	часова	предавања	наставник
А. Основи физиологије	60	60	Проф. др Владимир Јаковљевић Проф. др Дејан Чубрило Проф. др Драган Радовановић
Б. Физиологија напора	50	50	Проф. др Владимир Јаковљевић Проф. др Дејан Чубрило Проф. др Драган Радовановић
В. Физиологија замора и физиолошке основе спортског тренинга	20	20	Проф. др Владимир Јаковљевић Проф. др Дејан Чубрило Проф. др Драган Радовановић
Г. Исхрана у спорту	30	30	Проф. др Владимир Јаковљевић Проф. др Дејан Чубрило
Д. Допинг у спорту	10	10	Проф. др Ненад Дикић
Ђ. Најчешћи поремећаји кардиоваскуларног и ендокриног система у спорту	40	40	Проф. др Владимир Јаковљевић Проф. др Ненад Дикић Проф. др Горан Давидовић Доц. др Марија Здравковић
Е. Спортске повреде	50	50	Проф. др Бранко Ристић Доц. др Александар Матић Доц. др Ђорђе Јелић
Ж. Рехабилитација спортских повреда	40	40	Проф. др Александра Јуришић-Шкевин Проф. др Дејан Јеремић
Σ	300	300	300

ЛИТЕРАТУРА:

НАЗИВ УЏБЕНИКА	АУТОРИ	ИЗДАВАЧ
МЕДИЦИНСКА ФИЗИОЛОГИЈА (превод десетог или једанаестог издања)	GuytonAC, Hall JE	Савремена администрација, Београд, 2003
Преглед медицинске физиологије, XXIV издање	Ganong William. Редактор: Владимир Јаковљевић	Факултет медицинских наука, Крагујевац 2015.
СПОРТСКА МЕДИЦИНА	Владимир Јаковљевић, Ненад Дикић	Факултет медицинских наука, Крагујевац 2016.
Повреде у спорту (2. издање)	Драгољуб М. Бановић и сарадници	Драслер Партнер, Београд 2006.

*Изводи предавања биће доступни на званичној интернет страници Факултета медицинских наука, Универзитета у Крагујевцу

Трајање специјализације: 36 месеци

Сврха: сврха специјализације из области спортске медицине је стицање знања и вештина докторима медицине који би у свом будућем раду били усмерени на рад у спортској медицини на свим нивоима учешћа ове специјалистичке гране у здравственој заштити и спорту.

Циљ: унапређење теоријског и практичног знања за потребе превенције, дијагностике и лечења свих могућих физиолошких и (пато)физиолошких стања код врхунских спортиста и рекреативаца.

Потреба: потреба за оваквим оспособљавањем лекара настала је као последица потребе за систематским приступом у овој области, која ди сада није била присутна у значајној мери с једне стране, напретка научне мисли из ове области с друге стране, брзог техничког и технолошког развоја везаног за дијагностику у области физиологије напора, као и превенцију и лечење врхунских спортиста и рекреативаца.

Садржај: програм специјализације из спортске медицине траје 36 месеци. Обухвата теоријска и практична знања из разних области спортске медицине. Програм предвиђа упознавање спортске медицине са свих аспеката у светлу најновијих научних ставова и смерница добре клиничке праксе.

Облици наставе: у оквиру програма специјализације, настава ће бити реализована кроз теоријску (консултативна програмска предавања) и практичну наставу, израду семинарских радова, колоквијуме и завршни испит. Све предвиђене облике наставе кандидат ће похађати под руководством и контролом ментора.

Улоге и обавезе кандидата:

- Узимање упута за кружење у Служби за специјалистичке студије
- Присуство теоријској настави на програму специјализације из области спортске медицине
- Практична настава / практични рад према предвиђеном програму
- Израда семинарских радова, полагање колоквијума
- Полагање завршног испита из специјализације спортске медицине

Улоге и обавезе ментора:

- Усмеравање кандидата током теоријске и практичне наставе, организација консултативне наставе
- Процена стечених теоријских и практичних знања, провера стручних вештина кроз колоквијуме, тестове, оцењивање семинарских радова
- Стручна помоћ око одабира теме и израде завршног рада из специјализације спортске медицине

Теоријска настава:

Теоријска настава на специјализацији из области спортске медицине обухвата следеће тематске јединице:

- Енергетски промет у ћелији - синтеза једињења богатих енергијом
- Енергетски метаболизам у миру и оптерећењу
- Потрошња кисеоника током оптерећења - аеробни и анаеробни метаболизам
- Маркери повећаног оптерећења - оксидациони стрес током физичког оптерећења
- Појам ацидо-базне равнотеже у организму и значај одржавања оптималне рН вредности
- Одржавање рН вредности и пуфери
- Органски ситеми укључени у одржавање рН вредности
- Одржавање ацидо-базне равнотеже током физичког оптерећења
- Поремећаји ацидо-базне равнотеже
- Ефекти поремећаја ацидобазне равнотеже

- Хомеостаза телесних течности
- Састав електролита у појединим одељцима телесних течности
- Фактори одржавања сталности састава телесних течности и концентрацији електролита
- Промене запремина телесних течности и концентрације електролита током физичког оптерећења
- Кинетика потрошње кисеоника
- Кинетика настајања и елиминације угљен-диоксида
- Утицај физичке активности на кинетику размене гасова
- Механизми адаптације на промене у кинетици размене гасова
- Функционална морфологија скелетног мишића и молекулске основе мишићне контракције
- Електрична и механичка својства скелетних мишића
- Извори енергије за мишићну контракцију
- Морфолошке и функционалне карактеристике глатког и срчаног мишића
- Карактеристике кардиоваскуларног система у миру и током оптерећења
- Праћење и промене хемодинамских параметара током физичког оптерећења
- Адаптивни механизми срца и крвних судова на физичко оптерећење
- Функционалне промене у респираторном систему током физичког оптерећења
- Методе квантификације промена у респираторном систему током физичког оптерећења
- Регулација дисања у миру и током напора
- Утицај физичке активности на хематопоезни систем
- Регулаторни и адаптациони механизми хематопоезног система на различите облике физичког оптерећења
- Регулаторна функција ендокриног система у миру и током напора
- Адаптивни механизми ендокриног система током напора
- Најзначајније промене у ендокрином систему током напора и њихова улога одржавању хомеостазе током напора
- Регулаторна функција нервног система у миру и током физичког оптерећења
- Најзначајније структуре вегетативног нервног система током напора и њихов утицај на друге органске системе
- Промене синаптичке активности и врсте рецептора укључене у модулацију функције нервног система током напора
- Метаболичке основе настајања неуромускуларног замора
- Метаболичко оштећење мишића у замора
- Физиолошке основе синдрома претренираности
- Физиолошке основе тренинга: аеробни и анаеробни тренинг
- Врсте тренажног оптерећења и механизми физиолошке адаптације
- Методе квантификавања тренажног оптерећења
- Основни принципи исхране спортиста: нутритивне потребе у миру и током оптерећења
- Принципи састављања хранљивог оброка и потребе за различитим облицима хранљивих материја током различитих видова физичког оптерећења
- Утицај корекције исхране на метаболички статус организма
- Врсте суплемената и потребе за суплементима у спорту
- Разлике у потребама за суплементацијом у различитим облицима физичке активности
- Промене водено-соног баланса током физичког оптерећења: значај појединих јона
- Принципи адекватне хидрације током физичког оптерећења
- Ефекти поремећаја водено-соног баланса на организам током напора
- Забрањене супстанце у спорту и антидопинг контрола
- Утицај различитих средстава за допинг на органске системе

- Казне за употребу недозвољених супстанци и примери дозвољених лекова
- Методологија кардиолошког прегледа спортиста
- Поремећаји спровођења и поремећаји ритма
- Други поремећаји кардиоваскуларног система и синдром изненадне срчане смрти
- Дијабетес и физичка активност
- Поремећаји функције штитасте жлезде и физичка активност
- Утицај поремећаја функције других ендокриних жлезда на физичку активност
- Жене и физичка активност: основе ендокриних карактеристика и утицај на физичко оптерећење
- Повреде мишића: дијагностика и терапијски поступци
- Повреде тетива - руптуре и хроничне лезије: дијагностика и лечење
- Повреде коштаног система: врсте повреда и механизам настајања, дијагностика и лечење
- Радиолошке методе у дијагностици спортских повреда
- Избор метода за дијагностиковање акутних и хроничних спортских повреда
- Радиолошке процедуре у праћењу опоравка од спортских повреда
- Општа физикална терапија и природни фактори лечења
- Електротерапија и светлосна терапија
- Сонотерапија, магнетотерапија и други облици физикалне терапије
- Фазе рехабилитације спортских повреда
- Параметри за процену специфичне спортске радне способности
- Ортозе у рехабилитацији и превенцији спортских повреда

Тематске јединице ће бити распоређене у 6 области које ће кандидат полагати кроз 4 колоквијума. Услов за полагање колоквијума биће претходно положен тест сачињен од 20 питања из области предвиђених за колоквијум и семинарски рад из једне од области.

Практична настава – 27 месеци

Практична настава биће организована током 27 месеци и обухватиће 6 обавезних подручја рада и следеће вештине:

Област рада	Трајање	Вештине
Ортопедија и трауматологија	6 месеци	Лечење акутних повреда. Принципи лечења акутних повреда меког ткива – лацерације, истезања, уганућа, контузија и хематома. Принципи лечења акутних повреда зглобова и костију – дислокације, фрактуре, авулзионе повреде, епифизеалне повреде. Разумевање патолошког процеса мекоткивних повреда и могући ефекти уобичајене фармаколошке терапије код ових процеса. Принципи конзервативног лечења повреда. Принципи хируршког лечења мускулоскелетних повреда. Улога техника снимања у општим појмовима у смислу које слике производи која техника. Разумевање релативног ризика од зрачења у зависности од различитих техника снимања. Предности и релативне мане различитих техника снимања и њихова способност за приказ нормалних и патолошких структура тетива, лигамената, мишића, костију и зглобова. Потпуно разумевање улоге сликања у дијагностици представљајући га тиму лекара и специјалистима спортске медицине. Ово укључује дијагностику и акутних и хроничних симптома укључујући и акутне трауматске повреде и хроничне повреде пренапрезања. Способност успостављања диференционе дијагнозе заснован на анамнестичким подацима и клиничким претрагама са циљаним коришћењем сликања да би се успоставила диференциона дијагноза. Биомеханичка процена хода . Анализа покрета људи – основе кинематике и кинетике. Биомеханичка анализа за спорт специфичних техника Ефекти лоше биомеханике, утицај на држање тела
Интерна медицина	6 месеца	Инциденца и преваленца изненадне смрти спортисте. Етиологија изненадне смрти спортисте, укључујући кардиолошке узроке. Разумевање улоге предтакмичарског кардиолошког скрининга. Увођење стратегије за смањење ризика од изненадне смрти у спорту. Способност за препознавање спортиста са ризиком на основу анамнезе, прегледа и одговарајућих претрага Способност за рад са спортистима са познатим ризико факторима. Медицинско обезбеђење такмичења у контактним спортовима. Присуствовање кардиолошким тестирањима. Анализа ЕКГ-а и препознавање одговарајуће патологије. Посматрање ехокардиографије. Учествовање у извођењу претходних прегледа. Тренинг из реанимације. Процена стања на лицу места укључујући пружање помоћи за одржање основних животних функција, напредне технике за одржање животних функција, анафилаксија, основни и напредни курс одржања дисајних путева, спинална имобилизација и принципи безбедног транспорта пацијента са повредом кичме. Основе фармакологије лекова примењених у реанимацији. Поремећаји спровођења импулса у спроводном систему срца. Хипертрофична кардиомиопатија. Аритмогена дисплазија десне коморе. Миокардитис. Марфанов синдром. Синкопе у току физичког оптерећења. Синкопе у поремећајима срчаног ритма. Ендокрина регулација раста. Специфичности женских спортиста. Поремећаји лучења надбубрежне жлезде у физичком оптерећењу.
Физикална медицина и рехабилитација	6 месеци	Кинезитерапија – испитивање снаге мишића. Физикална терапија: општа физикална терапија (термотерапија и фототерапија), природни фактори лечења (балнеотерапија, хидротерапија, таласотерапија), електротерапија, ултразвук – сонотерапија, краткотрајна и микроталасна дијатермија, ласеротерпија, магнетотерапија, ТЕНС. Фазе рехабилитације спортских повреда: ортозе у рехабилитацији и превенцији, праматри за оцену специфичне радне способности и флексибилности. Неурофизиологија, ПНФ техника, клинички значај проприоцепције, проприоцепција у превенцији повређивања, евалуација проприоцептивног статуса..
Клиничка физиологија и хигијена	1.5 месец	Основе физиологије физичке активности и њена примена. Телијски енергетски метаболизам. Систем преноса енергије при физичкој активности. Енергетски систем. Мерења обима потрошње енергије. Ергогена суплементација. Генетика и физичка активност. Полна зависност и физичка активност. Клинички релевантна регионална анатомија, укључујући горње и доње екстремитете, трбушно-слабински део и карлицу, главу и врат, грудни кош, кичмени стуб. Нормалне варијације у анатомији и њихов значај за ризик од повређивања, превенцију и лечење повреда. Макронутритијенти и физичка активност. Микронутритијенти. Хидратација. Основа потрошње енергије при физичкој активности. Исхрана и физичка активност у екстремним условима. Састав тела Исхрана и здравље. Гојазност, вежбање и контрола телесне масе. Исхрана, депои гликогена и издржљивост. Протеини и анаболици у исхрани. Суплементи. Алкохол и физичка способност Поремећаји

		<p>исхране и здравље костију жена у спорту. Израчунавање калоријске потрошње Одређивање и анализа времена исхране. Израчунавање телесног састава. Исхрана спортиста у различитим условима тренажног и такмичарског режима и суплементација. Макронутритијенти Микронутритијенти. Исхрана и здравље. Гојазност, вежбање и контрола тежине. Поремећај исхране, здравље костију и тријада спортисткиња. Израчунавање енергетске потрошње. Формулисање и анализа дневника исхране. Израчунавање телесног састава.</p>
Функционална дијагностика	1.5 месец	<p>Кардиоваскуларна адаптација при физичкој активности. Адаптација респираторног система при физичкој активности. Неуромишићни одговор на физичку активност. Праћење енергетског метаболизма и неуромишићне активности. Хормони и ендокрини систем у физичкој активности. Основе тренажног процеса. Снага и јачање. Праћење физичких способности, тренинг, преттренираност. Процена физичке способности. Околина и физичка активност. Одређивање обима енергетске потрошње Процена VO max Тестирање плућних функција Изокинетички тестови Мерење силе Процена специфичног кондиционог стања. Хидратација и напор. Потрошња супстрата током вежбања. Исхрана и вежбање у екстремном окружењу. Телесни састав. Исхрана за вежбање. Исхрана, гликогенске резерве и издржљивост. Високомасна исхрана и вежбање. Анаболичка и протеинска исхрана. Препорука исхране за различита врста вежбања/ режиме тренинга и коришћење суплемената</p>
Референти спортско-медицински центар	6 месеци	<p>Улога клупског лекара. Предтакмичарски скрининг . Здравствена едукација и процена пред сезону Стицање вештина и физичке кондиције. Заштитна опрема. Медицинска опрема, обезбеђивања лекова који су потребни за потребе тима. Структурисање тренинга у циљу спречавања повређивања. Предавање о допингу и методама/ дозвољена употреба забрањених лекова/ допинг контрола. Здравствени захтеви за путовања, у смислу лета авионом и имунизација. Лекарска тајна и медицинско правни аспекти здравственог збрињавања спортисте. Поремећаји исхране, тријада спортисткиња. Заштита деце. Хендикепирани и спорт. Способност комуницирања. Способност припреме медицинског тима за путовање. Способност процене стања окружења/хигијене/објеката. Способност да се ради и са индивидуалним спортистима и са тимом. Способност примарног збрињавања повређеног спортисте. Адекватно вођење медицинске документације. Похађање одговарајућих курсева као што је: курс Прве помоћи Лекар одговоран за спортске догађаје. Правни и медицинско – правни водичи који се односе на медицинску и Безбедност гледалаца на објектима за такмичење Водичи за број и врсту медицинских радника који су потребни за обезбеђивање спортских догађаја са великим бројем учесника и/или гледалаца. Релевантни правни акти, национални и ЕУ који се тичу организације спортских догађаја са великим бројем учесника и/или гледалаца. Процедура за евакуацију повређеног спортисте или гледалаца са било којег спортског догађаја. Процедуре за процену потреба у смислу лекова, медицинске опреме, медицинског особља, и комуникацијске опреме за било који спортски догађај. Блискост са широком палетом спортова у смислу правила и прописа, физиолошких захтева и ризика повређивања Обезбеђивање медицинске терапије за спортисте који су у овим спортовима. Обезбеђивање савета за управу екипа у смислу предтакмичарског скрининга, програма тренинга, процена ризика повређивања и терапија повреда, за било који од ових спортова. Провођење времена са тимовима који су укључени у ове спортске дисциплине. Похађање одговарајућих курсева за лечење спортиста укључених у ове спортове. Ургентна стања: Повреде главе и потрес мозга. Разумевање краткотрајних и дуготрајних последица потреса мозга Рационална процена повратка на спортске активности. Правила специфична за различите спортове Максифацијалне и повреде зуба</p>

Кандидат је у обавези да за сваку област рада коју прође добије потписе као доказ да је практична настава из одређене области изведена. Кандидат може добити потпис од наставника адекватне специјализације уколико је испунио најмање 80% обавеза из одређене области рада:

Проходност: специјализација из области спортске медицине је у најширем смислу интердисциплинарна специјалистичка дисциплина, те у том смислу подразумева како рад појединца тако, веома често, и тимски рад. Она промовише софистицирано, свеобухватно размишљање у превенцији, дијагностици и лечењу врхунских спортиста и рекреативаца.

Исход: похађањем програма специјализације из области спортске медицине кандидат се оспособљава за:

Клиничке вештине:

- Обезбеди клинички скрининг и преглед пре вежбања и такмичења, као и медицинска помоћ спортистима.
- Створи услове за доношење, како год је то могуће, тачне дијагнозе и лечење повреда или болести које су настале услед вежбања или спорта
- Обезбеди водећу позицију у збрињавању повреда или болести од њиховог настанка и да се обезбеди повратак спорту
- Обезбеди прикладну и љубазну комуникацију са другим клиничким професионалцима када се тражи мишљење, преглед или лечење
- Уска сарадња са другим лекарима како би се уверили да спортиста добија најбољи могући третман на сваком нивоу лечења.
- Блиска сарадња са спортским организацијама како би се сачувала здрава и безбедна средина
- Највиши ниво етичких стандарда у спортском окружењу укључујући и анти-допинг активности Здравствена заштита
- Идентификовање поремећаја и њихов утицај на квалитет живота и рад унутар мултидисциплинарног оквира како би се поремећаји уклонили или би се смањио њихов утицај
- Сарадња са локалним медицинским стручњацима, здравственим центрима како би се становништву пружила шанса да вежба и тиме лично допринесе свом здрављу
- Успостављање везе са јавношћу (локалним властима, образовањем, хуманитарним службама) и приватним сектором како би појаснили здравствене аспекте програма вежбања (физичке активности)

Менаџерске вештине:

- Сарадња са мрежом специјалиста из других области као што је општа медицина, ортопедија, реуматологија, ургентна медицина, физикална и рехабилитациона медицина, неурологија, гинекологија, ендокринологија, клиничка физиологија итд. како би се разумели медицински услови који утичу на популацију
- Сарадња са медицинским властима на свим нивоима како би се обезбедили извори који би помогли промовисање физичке активности због побољшања здравља читаве популације
- Успостављање сарадње са државним организацијама, као што су социјална служба, образовне установе, службе за збрињавање, службе за незапослене, хуманитарне организације које помажу лицима са инвалидитетом у друштву
- Допринос организацијама које промовишу ширење знања у заједници (друштву) ради побољшања здравља и унапређење спорта

Образовне и истраживачке вештине

- Учествовање у редовним клиничким прегледима
- Промовисање и активно учествовање у научним истраживањима у сарадњи са Универзитетом
- Критички преглед научне и стручне литературе и примена доказаних доктринарних принципа у пракси
- Активно учешће у образовним активностима за децу, заједницу, спортске организације, спортисте, и друге професионалце ради промовисања активног начина живота и побољшања безбедносних стандарда у спорту
- Учествовање у свим одобреним тренинг програмима

Стечено звање: специјалиста спортске медицине

НАЧИН ПОЛАГАЊА СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ ИСПИТА:

I. Услов за полагање завршног дела испита специјализације из спортске медицине су претходно положена 4 колоквијума. Пре усменог дела сваког колоквијума кандидат полаже тест провере знања од 20 питања из поменутих области, брани семинарски рад из једне од области обухваћених колоквијумом. Кандидат је положио тест уколико је освојио више од 60% поена или минимум 12 поена. Услов за полагање усменог дела колоквијума је претходно положен тест. Усмени део колоквијума се састоји из 4 питања из области колоквијума која се извлаче пред почетак полагања колоквијума и то из сваке области по једно питање. Колоквијуми се полажу комисијски, свака комисија има 3 члана од којих је један председник комисије/испитивач који доноси закључну оцену.

- 1. Колоквијум I – Ортопедија и трауматологија: испитивач Проф. др Бранко Ристић. Чланови комисије: Проф. др Дејан Чубрило, Доц. др Александар Матић**
- 2. Колоквијум II – Интерна медицина: испитивач Проф. др Горан Давидовић. Чланови комисије: Проф. др Владимир Милорадовић, Проф. др Владимир Јаковљевић**
- 3. Колоквијум III – Физикална медицина и рехабилитација: испитивач Проф. др Александра Јуришић-Шкевин. Чланови комисије: Проф. др Дејан Јеремић, Проф. др Дејан Чубрило**
- 4. Колоквијум IV – Клиничка физиологија, хигијена и функционална дијагностика: испитивач Проф. др Владимир Јаковљевић. Чланови комисије: Проф. др Драган Радовановић, Проф. др Дејан Чубрило**

Специјалистички испит и колоквијуми се пријављују у постдипломској служби на Факултету од 25. до 30. у месецу за следећи месец у коме се планира полагање испита до 10. у месецу.

Кандидат стиче право да полаже испит из специјализације уколико је претходно положио све колоквијуме предвиђене програмом.

II. Специјалистички испит из спортске медицине се састоји из два дела: **теста, практичног и усменог дела испита**

- Услов да кандидат пријави специјалистички испит је да је претходно положио све планом и програмом предвиђене колоквијуме.

- Тест се састоји од 20 питања. Минимум запролазност су 12 тачних одговора. Положен испит је услов за наставак испита.
- Практични део испита: Председник комисије додељује кандидату једног (виртуелног) пацијента за полагање практичног дела испита и испитује кандидата. Практични део испита обухвата тумачење ергоспирометријских налаза, као и процену фитнес статуса на основу урађених тестова
- Услов за полагање усменог дела испита је претходно положени практични део испита.
- Усмени део испита реализује петочлана комисија. Састоји се из 5 питања која се извлаче на почетку испита. Испитна питања су називи тематских јединица.

Комисија за полагање специјалистичког испита из гране медицине Спортска медицина, у саставу:

1. **проф. др Владимир Јаковљевић**, редовни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Физиологија, председник
2. **проф. др Дејан Чубрило**, ванредни професор Факултета за спорт и туризам Универзитета ЕДУКОНС у Новом Саду за ужу научну област Физиологија, члан
3. **проф. др Драган Радовановић**, редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања у Нишу за ужу научну област Физиологија, члан
4. **проф. др Горан Давидовић**, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Интерна медицина, члан
5. **проф. др Бранко Ристић**, редовни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Хирургија, члан

Резервни чланови:

1. **доц. др Александар Матић**, доцент Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Хирургија, члан
2. **доц. др Марија Здравковић**, доцент Медицинског факултета Универзитета у Београду за ужу научну област Интерна медицина, члан
3. **проф. др Ненад Дикић**, ванредни професор Факултета за менаџмент у спорту Универзитета „Сингидунум“ за ужу научну област Спортска медицина, члан

РАСПОРЕД ТЕОРИЈСКЕ НАСТАВЕ

Датум/време и место одржавања	Тематска јединица	Број часова	Наставник
A	ЕНЕРГЕТСКИ МЕТАБОЛИЗАМ		
10/11. 10. 2020.	1. Енергетски промет у ћелији - синтеза једињења богатих енергијом	4	Проф. др Дејан Чубрило
	2. Енергетски метаболизам у миру и оптерећењу	2	Проф. др Дејан Чубрило
	3. Потрошња кисеоника током оптерећења - аеробни и анаеробни метаболизам	2	Проф. др Дејан Чубрило
	4. Маркери повећаног оптерећења - оксидациони стрес током физичког оптерећења	2	Проф. др Дејан Чубрило
A	АЦИДО-БАЗНА РАВНОТЕЖА		
17/18. 10. 2020.	1. Појам ацидо-базне равнотеже у организму и значај одржавања оптималне рН вредности	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	2. Одржавање рН вредности и пуфери	2	Проф. др Владимир Јаковљевић
	3. Органски ситеми укључени у одржавање рН вредности	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
24/25. 10. 2020.	4. Одржавање ацидо-базне равнотеже током физичког оптерећења	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	5. Поремећаји ацидо-базне равнотеже	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	6. Ефекти поремећаја ацидобазне равнотеже	2	Проф. др Владимир Јаковљевић
A	ТЕЛЕСНЕ ТЕЧНОСТИ И ЕЛЕКТРОЛИТИ		
31.10/01. 11. 2020.	1. Хомеостаза телесних течности	2	Проф. др Владимир Јаковљевић
	2. Састав електролита у појединим одељцима телесних течности	2	Проф. др Владимир Јаковљевић
	3. Фактори одржавања сталности састава телесних течности и концентрације електролита	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	4. Промене запремина телесних течности и концентрације електролита током физичког оптерећења	2	Проф. др Владимир Јаковљевић
A	КИНЕТИКА РАЗМЕНЕ ГАСОВА		
07/08. 11. 2020.	1. Кинетика размене и потрошње кисеоника	2	Проф. др Драган Радовановић
	2. Кинетика настајања и елиминације угљен-диоксида	2	Проф. др Драган Радовановић
	3. Утицај физичке активности на кинетику размене гасова	4	Проф. др Драган Радовановић
	4. Механизми адаптације на промене у кинетици размене гасова	2	Проф. др Драган Радовановић

А	ФИЗИОЛОГИЈА МИШИЋА		
14/15. 11. 20120.	1. Функционална морфологија скелетног мишића и молекулске основе мишићне контракције	4	Проф. др Драган Радовановић
	2. Електрична и механичка својства скелетних мишића	2	Проф. др Драган Радовановић
	3. Извори енергије за мишићну контракцију	2	Проф. др Драган Радовановић
	4. Морфолошке и функционалне карактеристике глатког и срчаног мишића	2	Проф. др Драган Радовановић
Б	ФИЗИОЛОГИЈА ОРГАНСКИХ СИСТЕМА У ОПТЕРЕЋЕЊУ		
21/22. 11. 2020.	1. Карактеристике кардиоваскуларног система у миру и током оптерећења	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	2. Праћење и промене хемодинамских параметара током физичког оптерећења	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	3. Адаптивни механизми срца и крвних судова на физичко оптерећење	2	Проф. др Дејан Чубрило
28/29. 11. 2020.	4. Функционалне промене у респираторном систему током физичког оптерећења	4	Проф. др Дејан Чубрило
	5. Методе квантификације промена у респираторном систему током физичког оптерећења	4	Проф. др Дејан Чубрило
	6. Регулација дисања у миру и током напора	2	Проф. др Дејан Чубрило
05/06. 12. 2020.	7. Утицај физичке активности на хематопоезни систем	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	8. Регулаторни и адаптациони механизми хематопоезног система на различите облике физичког оптерећења	6	Проф. др Владимир Јаковљевић
12/13. 12. 2020.	9. Регулаторна функција ендокриног система у миру и током напора	4	Проф. др Дејан Чубрило
	10. Адаптивни механизми ендокриног система током напора	4	Проф. др Дејан Чубрило
	11. Најзначајније промене у ендокрином систему током напора и њихова улога одржавању хомеостазе током напора	2	Проф. др Дејан Чубрило
19/20. 12. 2020.	12. Регулаторна функција нервног система у миру и током физичког оптерећења	4	Проф. др Дејан Чубрило
	13. Најзначајније структуре вегетативног нервног система током напора и њихов утицај на друге органске системе	4	Проф. др Дејан Чубрило
	14. Промене синаптичке активности и врсте рецептора укључене у модулацију функције нервног система током напора	2	Проф. др Дејан Чубрило
В	ФИЗИОЛОГИЈА ЗАМОРА		
26/27. 12. 2020.	1. Метаболичке основе настајања неуромускуларног замора	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	2. Метаболичко оштећење мишића у замору	2	Проф. др Дејан Чубрило
	3. Физиолошке основе синдрома претренираности	4	Проф. др Драган Радовановић

В	ФИЗИОЛОШКЕ ОСНОВЕ ТРЕНИНГА		
09/10. 01. 2021.	1. Физиолошке основе тренинга: аеробни и анаеробни тренинг	4	Проф. др Драган Радовановић
	2. Врсте тренажног оптерећења и механизми физиолошке адаптације	4	Проф. др Драган Радовановић
	3. Методе квантификавања тренажног оптерећења	2	Проф. др Драган Радовановић
Г	ИСХРАНА У СПОРТУ		
16/17. 01. 2021.	1. Основни принципи исхране спортиста: нутритивне потребе у миру и током оптерећења	4	Проф. др Дејан Чубрило
	2. Принципи састављања хранљивог оброка и потребе за различитим облицима хранљивих материја током различитих видова физичког оптерећења	4	Проф. др Дејан Чубрило
	3. Утицај корекције исхране на метаболички статус организма	2	Проф. др Дејан Чубрило
23/24. 01. 2021.	4. Врсте суплемената и потребе за суплементима у спорту	6	Проф. др Владимир Јаковљевић
	5. Разлике у потребама за суплементацијом у различитим облицима физичке активности	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
30/31.01. 2021.	6. Промене водено-соног баланса током физичког оптерећења: значај појединих јона	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	7. Принципи адекватне хидрације током физичког оптерећења	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	8. Ефекти поремећаја водено-соног баланса на организам током напора	2	Проф. др Владимир Јаковљевић
Д	ДОПИНГ У СПОРТУ		
20/21.02. 2021.	1. Забрањене супстанце у спорту и антидопинг контрола	4	Проф. др Ненад Дикић
	2. Утицај различитих средстава за допинг на органске системе	4	Проф. др Ненад Дикић
	3. Казне за употребу недозвољених супстанци и примери дозвољених медикамената	2	Проф. др Ненад Дикић
Ђ	КАРДИОВАСКУЛАРНИ ПОРЕМЕЋАЈИ У СПОРТУ		
27/28. 03. 2021. 06/07. 03. 2021.	1. Методологија кардиолошког прегледа спортиста	4	Проф. др Горан Давидовић
	2. Поремећаји спровођења и поремећаји ритма	8	Проф. др Горан Давидовић
	3. Други поремећаји кардиоваскуларног система и синдром изненадне срчане смрти	8	Доц. др Марија Здравковић
Ѓ	ПОРЕМЕЋАЈИ ЕНДОКРИНОГ СИСТЕМА У СПОРТУ		
13/14. 03. 2021. 20/21.03. 2021.	1. Дијабетес и физичка активност	8	Проф. др Владимир Јаковљевић
	2. Поремећаји функције штитасте жлезде и физичка активност	4	Проф. др Владимир Јаковљевић
	3. Утицај поремећаја функције других ендокриних жлезда на физичку активност	4	Проф. др Ненад Дикић
	4. Жене и физичка активност: основе ендокриних карактеристика и утицај на физичко оптерећење	4	Проф. др Ненад Дикић

Е	СПОРТСКЕ ПОВРЕДЕ		
27/28. 03. 2021. 03/04. 04. 2021. 10/11. 04. 2021.	1. Повреде мишића: дијагностика и терапијски поступци	10	Проф. др Бранко Ристић
	2. Повреде тетива - руптуре и хроничне лезије: дијагностика и лечење	10	Доц. др Александар Матић
	3. Повреде коштаног-зглобног система: врсте повреда и механизам настајања, дијагностика и лечење	10	Проф. др Бранко Ристић
Е	РАДИОЛОШКА ИСПИТИВАЊА У СПОРТУ		
17/18. 04. 2021. 24/25. 04. 2021.	1. Радиолошке методе у дијагностици спортских повреда	8	Доц. др Ђорђе Јелић
	2. Избор метода за дијагностиковање акутних и хроничних спортских повреда	8	Доц. др Ђорђе Јелић
	3. Радиолошке процедуре у праћењу опоравка од спортских повреда	4	Доц. др Ђорђе Јелић
Ж	ФИЗИКАЛНА ТЕРАПИЈА СПОРТСКИХ ПОВРЕДА		
08/09. 05. 2021. 15/16. 05. 2021.	1. Општа физикална терапија и природни фактори лечења	8	Проф. др Александра Јуришић-Шкевин
	2. Електротерапија и светлосна терапија	8	Проф. др Александра Јуришић-Шкевин
	3. Сонотерапија, магнетотерапија и други облици физикалне терапије	4	Проф. др Александра Јуришић-Шкевин
Ж	РЕХАБИЛИТАЦИЈА СПОРТСКИХ ПОВРЕДА		
22/23. 05. 2021. 29/30. 05. 2021.	1. Фазе рехабилитације спортских повреда	8	Проф. др Дејан Јеремић
	2. Параметри за процену специфичне спортске радне способности	8	Проф. др Дејан Јеремић
	3. Ортозе у рехабилитацији и превенцији спортских повреда	4	Проф. др Дејан Јеремић
УКУПНО		300	

почетак предавања 10. 10. 2020. године
завршетак предавања 30. 05. 2021. године

ИСПИТНА ПИТАЊА

I Ортопедија и трауматологија

1. Механизми настанка повреда меких ткива.
2. Кораци у дијагностици повреда меких ткива.
3. Конзервативно и хируршко лечење повреда меких ткива.
4. Механизми настанка повреда зглобова и костију.
5. Кораци у дијагностици повреда зглобова и костију.
6. Конзервативно и хируршко лечење повреда зглобова и костију.
7. Радиолошке методе у дијагностици спортских повреда.
8. Избор метода за дијагностиковање акутних и хроничних спортских повреда.
9. Радиолошке процедуре у праћењу опоравка од спортских повреда.
10. Биомеханичка анализа спорт специфичних техника.

II Интерна медицина

1. Адаптација кардиоваскуларног система на тренинг.
2. Методологија кардиолошког прегледа спортиста.
3. Поремећаји провођења код спортиста.
4. Поремећаји срчаног ритма код спортиста.
5. Синдром изненадне срчане смрти спортиста.
6. Основни принципи кардиопулмоналне реанимације спортиста.
7. Болести респираторног система спортиста.
8. Diabetes Mellitus у спорту.
9. Болести штитасте жлезде у спорту.
10. Гастроинтестинални поремећаји спортиста.

III Физикална медицина и рехабилитација

1. Фазе рехабилитације спортских повреда.
2. Кинезитерапија спортских повреда.
3. Природни фактори лечења спортских повреда.
4. Термотерапија и фототерапија спортских повреда.
5. Ултразвучна терапија спортских повреда.
6. Магнетотерапија и ласеротерапија спортских повреда.
7. Електротерапија спортских повреда.
8. Ортозе у рехабилитацији и превенцији спортских повреда.
9. Параметри за процену специфичне спортске радне способности.
10. Проприоцепција и њен значај у превенцији повређивања.

IV Исхрана спортиста

1. Нутритивне потребе спортиста у миру и током оптерећења.
2. Принципи састављања хранљивог obroка у спорту.
3. Утицај корекције исхране на метаболички статус организма.
4. Врсте суплемената и потребе за суплементима у спорту.

5. Потребе за суплементацијом у различитим облицима физичке активности.
6. Промене водено-соног баланса током физичког оптерећења.
7. Принципи адекватне хидрације током физичког оптерећења
8. Ефекти поремећаја водено-соног баланса на организам током напора.
9. Поремећаји исхране у спорту: *anorexia nervosa*.
10. Поремећаји исхране у спорту: *bulimia nervosa*.

V Физиологија и физиологија напора

1. Улога аденозинтрифосфата у депоновању и преносу енергије.
2. Анаеробни енергетски ресурси и анаеробна способност.
3. Аеробни енергетски ресурси и аеробна способност.
4. Енергетско обезбеђење мишићног рада различитог трајања.
5. Директно мерење $\dot{V}O_2\max$.
6. Анаеробни праг.
7. Индиректно процењивање аеробне способности.
8. Ацидо-базна равнотежа у организму.
9. Органски ситеми укључени у одржавање рН вредности.
10. Одржавање ацидо-базне равнотеже током физичког оптерећења.
11. Респираторни ацидо-базни поремећаји.
12. Метаболички ацидо-базни поремећаји.
13. Хомеостаза телесних течности и електролита.
14. Састав електролита у појединим одељцима телесних течности.
15. Промене водено-соног баланса током физичког оптерећења.
16. Кинетика размене и потрошње кисеоника.
17. Кинетика настајања и елиминације угљен-диоксида.
18. Утицај физичке активности на кинетику размене гасова.
19. Акциони потенцијали ексцитабилних ткива.
20. Неуромускуларна спојница.
21. Морфофункционалне карактеристике скелетених мишића.
22. Механизам контракције скелетног мишића.
23. Извори енергије за мишићну контракцију.
24. Типови скелетних мишића.
25. Морфофункционалне карактеристике глатких мишића.
26. Механизам контракције глатког мишића
27. Електричне и механичке особености кардиомиоцита.
28. Адаптација организма на аеробни тренинг.
29. Адаптација организма на анаеробни тренинг.
30. Неуромускуларна адаптација на тренинг.
31. Кардиоваскуларна адаптација на физичко оптерећење.
32. Феномен спортског срца.
33. Одговор респираторног система на физичко оптерећење.
34. Метаболичка адаптација на тренинг.
35. Неуроендокрина адаптација на физичку активност.
36. Фреквенција, трајање и дозирање физичке активности.
37. Мишићна снага и флексибилност.
38. Физиолошка основа замора.

39. Физиолошки механизми опоравка.
40. Синдром претренираности.