

Универзитет у Бањој Луци

Шумарски факултет

Комисија за измјену Наставног плана и програма студијског програма Шумарство – 180 ЕЦТС

Научно-Наставном вијећу Шумарског факултета Универзитета у Бањој Луци

Предмет: Приједлог измјена наставног плана и програма трећег циклуса студија

Поштовани,

Комисија именована од стране ННВ-а Шумарског факултета број 17/3.2795/22 од 14. марта 2022. године доставља приједлог новог Наставног плана и програма на основу материјала који су доставили предметни наставници са свих катедри Шумарског факултета Универзитета у Бањој Луци. Измјене су у складу са чланом 26. Закона о високом образовању.

У прилогу вам достављамо:

- стари Наставни план,
- нови Наставни план,
- силабусе предмета.

Са поштовањем,

Бања Лука, 31.05.2022. год.

Комисија за измјену Наставног плана и програма
студијског програма Шумарство – 180 ЕЦТС

06/ *Шумарство*

Република Српска
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
Сенат Универзитета

Број: 02/04-3.1395-13/22
Дана, 07.07.2022. године

ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Бања Лука
Број: 1066-1/22
Датум: 28.09.2022 године

На основу члана 26. став (2) Закона о високом образовању ("Службени гласник Републике Српске", број: 67/20), члана 33. став (1) тачка 4) Статута Универзитета у Бањој Луци, и Приједлога одлуке Научно-наставног вијећа Шумарског факултета, број: 17/3.661-4/22 од 14.06.2022. године, о измјенама наставног плана и програма трећег циклуса студија студијског програма Шумарство - 180 ECTS бодова на Шумарском факултету Универзитета у Бањој Луци, Сенат Универзитета, на 81. сједници одржаној 07.07.2022. године, д о н и о ј е

О Д Л У К У

о измјенама наставног плана и програма трећег циклуса студија студијског програма Шумарство - 180 ECTS бодова на Шумарском факултету Универзитета у Бањој Луци

I

Усвајају се измјене наставног плана и програма трећег циклуса студија студијског програма Шумарство - 180 ECTS бодова на Шумарском факултету Универзитета у Бањој Луци.

II

Измјенама наставног плана и програма трећег циклуса студија студијског програма Шумарство - 180 ECTS бодова утврђује се могућност извођења наставе на енглеском језику.

III

Саставни дио ове Одлуке је ове Одлуке је наставни план и програм трећег циклуса студија студијског програма Шумарство - 180 ECTS бодова на Шумарском факултету Универзитета у Бањој Луци, са припадајућим иновираним силабусима.

IV

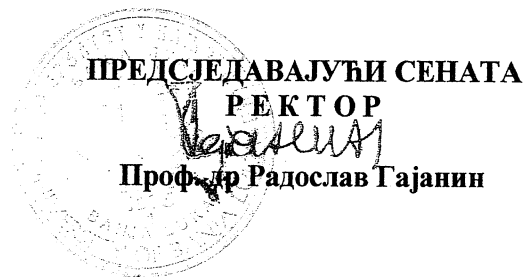
Ова Одлука ступа на снагу даном доношења.

О б р а з л о ж е њ е

Сенат Универзитета у Бањој Луци је на 81. сједници одржаној 07.07.2022. године, разматрао Приједлог одлуке Научно-наставног вијећа Шумарског факултета, број: 17/3.661-4/22 од 14.06.2022. године о измјенама наставног плана и програма трећег циклуса студија студијског програма Шумарство - 180 ECTS бодова на Шумарском факултету Универзитета у Бањој Луци.

Наиме, одредбом члана 26. став (2) Закона о високом образовању дефинисано је да измјене и допуне студијског програма за који је високошколска установа добила дозволу за рад, а које врши ради његовог усклађивања са организацијом рада и достигнућем науке и умјетности у складу са прописаним стандардима за акредитацију студијских програма, не сматрају се новим студијским програмом.

Имајући у виду напријед цитирану одредбу Закона о високом образовању, те након разматрања предметног Приједлога одлуке Шумарског факултета, у којем је наведено да је измјена предложена у смислу проширивања области из којих ће се изводити настава и научно-истраживачки рад на докторским студијама Шумарског факултета, Сенат Универзитета у Бањој Луци одлучио је као у диспозитиву.



Достављено:

1. Шумарском факултету,
2. Проректору за наставу и студентска питања,
3. Министарству за научнотехнолошки развој, високо образовање
и информационо друштво РС,
4. а/а.

ИЗМЈЕЊЕНИ НАСТАВНИ ПЛАН
студијског програма Шумарство на Шумарском факултету
Универзитета у Бањој Луци
Трећи циклус студија

Прва година							
1	Методологија и технике НИР-а	I	Обавезни	7	0	0	6
2	Изборни предмет 1	I	Изборни	6	0	0	8
3	Изборни предмет 2	I	Изборни	6	0	0	8
4	Изборни предмет 3	I	Изборни	6	0	0	8
5	Студијски истраживачки рад (приказ стања из области истраживања)	II	Обавезни	0	5	0	8
6	Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделовање 1	II	Обавезни	0	10	0	8
7	Припрема пројекта докторске дисертације	II	Обавезни	0	2	3	6
8	Израда пројекта докторске дисертације	II	Обавезни	0	6	0	8
Укупно часова активне наставе и бодова на години				32	18	3	60
Друга година							
9	Одбрана пројекта дисертације	III	Обавезни	0	0	2	8
10	Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделовање 2	III	Обавезни	0	10	0	8
11	Пријава дисертације	III	Обавезни	0	10	0	8
12	Реферисање о напретку истраживања	III	Обавезни	0	0	2	6
13	Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделирање 3	IV	Обавезни	0	15	0	8
14	Публиковање научног рада у часопису са WOS листе или према Правилима студирања	IV	Обавезни	0	0	1	22
Укупно часова активне наставе и бодова на години				0	35	5	60
Трећа година							
17	Изборна могућност: учешће у настави на основним студијама или учешће у сегменту неког од пројекта	V	Обавезни	0	5	2	8
18	Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделовање 4	V	Обавезни	0	10	2	8
20	Рад на тексту дисертације	V	Обавезни	0	10	4	14
21	Израда и одбрана докторске дисертације	VI	Обавезни	0	20	4	30
Укупно часова активне наставе и бодова на години				0	45	12	60
УКУПНО ЧАСОВА АКТИВНЕ НАСТАВЕ И БОДОВА У СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ				25	94	24	180

Број: 02/04-3.1395-13/22
Дана, 07.07.2022. године

ПРЕДСЈЕДАВАЈУЋИ СЕНАТА
РЕКТОР
Проф. др Радослав Гајанин

Редни број	Шиф. пред.	Назив предмета	Семестар	Статус предмета	Предавања	СИР	Остало	ЕСПБ
Прва година								
1.		Методологија НИР-а	I	Обавезни	7	0	0	8
2.		Технике НИР-а	I	Изборни	6	0	0	6
3.		Изборни предмет 2	I	Изборни	6	0	0	8
4.		Изборни предмет 3	I	Изборни	6	0	0	8
5.		Изборни предмет 3	I	Изборни	6	0	0	8
6.		Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделовање 1	II	Обавезни	0	10	0	8
7.		Израда пројекта докторске дисертације	II	Обавезни	0	2	3	6
8.		Семинарски рад	II	Обавезни	0	6	0	8
Укупно часова активне наставе и бодова на години					31	18	3	60

Друга година								
9.		Одбрана пројекта дисертације	III	Обавезни	0	0	2	8
10.		Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделовање 2	III	Обавезни	0	10	0	8
11.		Публиковање научног рада 1 у домаћем часопису 1. и 2. категорије*	III	Обавезни	0	2	0	8
12.		Учешће на домаћем научном скупу са рефератом	III	Обавезни	0	2	0	8
13.		Реферисање о напретку истраживања	IV	Обавезни	0	0	1	6
14.		Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделирање 3	IV	Обавезни	0	15	1	8
15.		Пријава дисертације	IV	Обавезни	0	0	2	8

16.		Публиковање научног рада у водећем међународном часопису (SCI листа)	IV	Обавезни	0	14	2	8
Укупно часова активне наставе и бодова на години					0	43	8	60

Трећа година								
17.		Изборна могућност:учешће у настави на основним студијама или учешће у сегменту неког од пројеката	V	Обавезни	0	0	2	8
18.		Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделовање 4	V	Обавезни	0	15	0	8
19		Учешће на међународном скупу са рефератом	V	Обавезни	0	5	2	8
20.		Рад на тексту дисертације 1	V	Обавезни	0	2	2	6
21.		Рад на тексту дисертације 2	VI	Обавезни	0	2	2	8
22.		Израда докторске дисертације	VI	Обавезни	0	2	4	14
23.		Рад на припреми одбране дисертације	VI	Обавезни	0	2	2	8
Укупно часова активне наставе и бодова на години					0	28	14	60

УКУПНО ЧАСОВА АКТИВНЕ НАСТАВЕ И БОДОВА У СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ					31	89	25	180
--	--	--	--	--	----	----	----	-----

2. Нови наставни план за студијски програм Шумарство – 180 ЕСПБ (3. циклус)

Активности на докторским студијама на шумарском факултету у Бањој Луци

1. година		2. година		3. година	
1. семестар	2. семестар	3. семестар	4. семестар	5. семестар	6. семестар
Методологија и технике НИР-а 6 ЕСПБ	Студијски истраживачки рад (приказ стања из области истраживања) 8 ЕСПБ	Одбрана пројекта докторске дисертације 8 ЕСПБ	Лабораторијски, теренски и експериментални рад – статистичко моделирање 3 8 ЕСПБ	Изборна могућност:учешће у организацији наставе на основним студијама или учешће у сегменту неког од пројеката 8 ЕСПБ	Израда и одбрана докторске дисертације 30 ЕСПБ
Изборни предмет 1 из УНО 8 ЕСПБ	Лабораторијски, теренски и експериментални рад – статистичко моделирање 1 8 ЕСПБ	Лабораторијски, теренски и експериментални рад – статистичко моделирање 2 8 ЕСПБ	Публиковање научног рада у часопису на SCI листи или према Правилима студирања на III циклусу студија* 22 ЕСПБ	Лабораторијски, теренски и експериментални рад – статистичко моделирање 4 8 ЕСПБ	
Изборни предмет 2 из УНО 8 ЕСПБ	Припрема пројекта докторске дисертације 6 ЕСПБ	Пријава дисертације 8 ЕСПБ		Рад на тексту дисертације 14 ЕСПБ	
Изборни предмет 3 из УНО 8 ЕСПБ	Израда пројекта доктарске дисертације 8 ЕСПБ	Реферисање о наставку истраживања 6 ЕСПБ			
30	30	30	30	30	30

*Према Правилима студирања на трећем циклусу студија, члан 15.

3.1. Табеларни приказ на студијском програму Шумарство 180 ЕСПБ – III циклус студија

Редни број	Шиф. пред.	Назив предмета	Семестар	Статус предмета	Предавања	СИР	Остало	ЕСПБ
Прва година								
1.		Методологија и технике НИР-а	I	Обавезни	7	0	0	6
2.		Изборни предмет 1	I	Изборни	6	0	0	8
3.		Изборни предмет 2	I	Изборни	6	0	0	8
4.		Изборни предмет 3	I	Изборни	6	0	0	8
5.		Студијски истраживачки рад (приказ стања из области истраживања)	II	Обавезни	0	5	0	8
6.		Лабораторијски и екпериментални рад, статистичко моделовање 1	II	Обавезни	0	10	0	8
7.		Припрема пројекта докторске дисерт.	II	Обавезни	0	2	3	6
8.		Израда пројекта докторске дисертације	II	Обавезни	0	6	0	8
Укупно часова активне наставе и бодова на години					32	18	3	60
Друга година								
9.		Одбрана пројекта дисертације	III	Обавезни	0	0	2	8
10.		Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделовање 2	III	Обавезни	0	10	0	8
11.		Пријава дисертације	III	Обавезни	0	10	0	8
12.		Реферисање о напретку истраживања	III	Обавезни	0	0	2	6
13.		Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделирање 3	IV	Обавезни	0	15	0	8
14.		Публиковање научног рада у часопису са WOS листе или према Правилима студирања	IV	Обавезни	0	0	1	22
Укупно часова активне наставе и бодова на години					0	35	5	60
Трећа година								

17.		Изборна могућност:учешће у настави на основним студијама или учешће у сегменту неког од пројеката	V	Обавезни	0	5	2	8
18.		Лабораторијски и експериментални рад, статистичко моделовање 4	V	Обавезни	0	10	2	8
20.		Рад на тексту дисертације	V	Обавезни	0	10	4	14
21.		Израда и одбрана докторске дисертације	VI	Обавезни	0	20	4	30
Укупно часова активне наставе и бодова на години					0	45	12	60
УКУПНО ЧАСОВА АКТИВНЕ НАСТАВЕ И БОДОВА У СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ					25	94	24	180

3. Силабуси предмета са измјенама

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Методологија и технике НИР-а			
Одговорни наставник или наставници	Др Војислав Дукић, ванр. проф. Др Бранислав Цвјетковић, доц.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	О	I	7	6
Условљеност				
Нема условљености.				
Циљ предмета				
Научно истраживање треба схвати као систематски, критички, контролисани и поновљиви процес стицања нових знања, неопходних за идентификовање, одређивање и решавање научних (теоријских и емпиријских) проблема. Са наведеног становишта основни циљ модула је да изложи основне теоријске поставке опште и специјалне методологије и тиме допринесе формирању код студената представа о методологији и методу научног истраживања и писању научног рада. У области техника НИР-а, циљ је стицање детаљних теоријских и практичних знања везаних за технике научно-истраживачког рада, као и овладавање различитим поступцима за приступање научно-истраживачком раду, кроз упознавање са техникама конципирања истраживања, прикупљања, обраде и презентовања податка, као и писања научних публикација.				
Исход предмета				
Студент треба да буде оспособљен у области шумарских наука да критички промишља начине мишљења, спознаје објективу стварности, идентификује и дефинише научна питања, осмисли и реализује истраживање, изведе исправне доказе и закључке и напише научни рад – докторску тезу. Оспособљавање студената за самосталан научно-истраживачки рад, кроз избор теме истраживања, планирање истраживања, избор и примену адекватних техника и правилно тумачење резултата. Студенти ће бити оспособљени да примене стечена знања у истраживачким и развојним пројектима				
Садржај предмета				
Основне поставке научно-истраживачког рада: предмет (задатак) науке, класификација наука и научне методе; планирање научних истраживања: избор теме за научни рад, самостални и тимски научни рад; Методологија истраживања: технике прикупљања података, формирање радне хипотезе, методе и технике истраживања (експериментална и теоријска истраживања); Планирање експеримената: метод узорка и извођење експеримената. Прикупљање и статистичка обрада података. Приказивање резултата истраживања; састав и структура научних извјештаја и научних радова.				
Методе извођења наставе				
Предавања, семинарски рад				
Препоручена литература				
1. Хаџивуковић С. (1991): Статистички методи, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад 2. Сакан М. (2005): Хипотезе у науци. Прометеј Нови Сад. ИСБН 86-7639-926-3. 3. Трифунувић С. (2007): Од једног до једног - увод у континуум сазнања. Машински фак. Краљево. ИСБН 978-86-82631-35-4. 4. Graudal, L. O. V. (1993). Introduction to principles in design and evaluation of tree improvement Experiments. Danida Forest Seed Centre. Lecture Note D-6 5. Scherer-Lorenzen M. et al. (2005) The Design of Experimental Tree Plantations for Functional Biodiversity Research. In: Scherer-Lorenzen M., Körner C., Schulze ED. (eds) Forest Diversity and Function. Ecological Studies (Analysis and Synthesis), vol 176. Springer, Berlin, Heidelberg 6. Тодоровић, З., Тодоровић, И. (2015). Методологија научног истраживања у економији. Економски факултет Универзитета у Бањој Луци. 7. Копривица, М. (2015): Шумарска статистика. Универзитет у Банјој Луци, Шумарски факултет. Бања Лука.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
	10	Тест 1	20	Завршни испит
				50

Активност настави	у		Тест 2	20		
Посебна назнака за предмет						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Војислав Дукић, ванр. проф. Др Бранислав Цвјетковић, доц.		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О					
Назив предмета	Биотехнологија у шумарству					
Одговорни наставник или наставници	Др Вања Даничић, доцент Др Јелена Алексић, ванр. проф., истраживач					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена		
Биће додијељено накнадно	И	I	6	8		
Условљеност						
Нема условљености						
Циљ предмета						
Циљ је стицање знања о модерним концептима, методама и техникама генетичког инжењеринга и биотехнологије који се примјењују у области шумарства. Студенти се упознају са примјеном и досадашњим резултатима из биотехнологије у шумарству код нас и у свијету.						
Исход предмета						
Студенти ће бити оспособљени за даље научно и стручно усавршавање у области биотехнологије. Студенти стучу знања софистицираних технологија и могућности употребе у циљу унапређења производње у шумарству.						
Садржај предмета						
1. Појам, значај и потенцијали биотехнологије; 2. Статистички показатељи примјене биотехнологије код нас и у свијету; 3. Традиционална биотехнологија; 4. Генетички инжењеринг; 5. Клонирање (микропропагација); 6. Инжењеринг ткива; 7. PCR примјена у биотехнологији; 8. Откривање и идентификација функције гена (истраживање генома); 9. Молекуларни маркери; 10. Истраживање протеина (proteomics); 11. Биотехнологија у функцији оснивања биоенергетских засада; 12. Биотехнологија у стварању биљки толерантних на болести, штеточине, сушу и сл.; 13. Генетички модификовано дрвеће; 14. Опасност употребе биотехнологије у шумарству; 15. Будућност биотехнологије код нас и у свијету.						
Методе извођења наставе						
Предавања уз употребу мултимедијалних средстава, техника активног учења и дискусије; припрема и излагање семинарских радова						
Препоручена литература						
1. Burdon R., Liby W., (2006): Genetically Modified Forests – From Stone Age to Modern Biotechnology. Printed in USA. 2. Jan. M., Gupta, P., (2005): Protocol for Somatic Embryogenesis in Woody Plants. Springer. 3. Kumar, S., M. Fladung, M. (2004): Molecular Genetics and Breeding of Forest Trees Published by Food Products Press. 4. FAO (2009): Forest Biotechnology and its Responsible Use, FAO 5. FAO (2004): Preliminary review of biotechnology in forestry. Summary available online at: http://www.fao.org/docrep/008/ae574e/AE574E03.htm . 6. Harry, D., Strauss, S., (2009): Biotechnology and Genetic Engineering in Forest Trees. Department of Forest Ecosystems and Society. Oregon State University. 7. Ballian D. (2005): Primjena molekularnih istraživanja u šumarstvu. In: Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, (Ed.) Bajrović, K.; Jevrić-Čaušević, A.; Hadžiselimović, R., INGEB, Sarajevo. 215-231. (str.320)						
Облици провјере знања и оцјењивање						
Активност настави	у	10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Вања Даничић, доц. Др Јелена Алексић, ванр. проф.		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О					
Назив предмета	Опlemeњивање у шумарству					
Одговорни наставник или наставници	Др Вања Даничић, доц. Др Саша Орловић, ред. проф.					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена		
Биће додијељено накнадно	И	I	6	8		
Условљеност						
Нема условљености						
Циљ предмета						
Студенти се упознају са циљевима опlemeњивања, потребној генетској варијабилности и опlemeњивачком развоју. Студенти стичу знања о опlemeњивачким програмима у циљу стварања нових културних облика дрвећа и жбуња као и у инвентаризацији и одржавњу шумских генетичких извора. Студент треба да се оспособи за развијање критичког мишљења, постављање огледа, тумачење добијених резултата и њихову презентацију научној и стручној јавности.						
Исход предмета						
Студент може примјенити различите методе као и апликативна истраживања у датој дисциплини, те је у стању да одлучи о томе који приступ и метод да употреби за ријешавање одређеног проблема и свјестан је тога у којој мјери је одабрани приступ примјерен ријешавању таквог проблема. Студент може примјенити детаљно знање и критичко разумјевање принципа везаних за опlemeњивање. Коришћењем различитих метода опlemeњивања студент може на адекватан начин остварити циљеве (повећање приноса, квалитета, отпорности и сл.) а у исто вријеме максимално задржати диверзитет унутар шумских екосистема.						
Садржај предмета						
1.Упознавање са принципима, специфичностима и значајем опlemeњивања дрвећа и жбуња; 2. Извори генетичке варијабилности и генетичке основе опlemeњивања; 3. Избор полазног материјала; 4. Методе опlemeњивања; 5. Дефинисање опlemeњивачких циљева; 6. Опlemeњивање на изабрана својства; 7. Тестирање биљног материјала и планирање огледа; 8. Планирање компаративних испитивања; организација и технологија подизања огледа; 9. Анализа огледа; статистичке методе обраде добијених података; анализа и тумачење добијених статистичких параметара						
Методе извођења наставе						
Предавања у комбинацији са интерактивном наставом, припрема и израда семинарског рада						
Препоручена литература						
1. Tucović, A., (1979): Genetika sa oplemenjivanjem biljaka, Univerzitet u Beogradu. 2. Ballian ,D., Kajba, D., (2011): Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti. Univerzitet u Sarajevu i Zagrebu. 3. Borojević, Slavko (1992): Principi i metode oplemenjivanja biljaka – Naučna knjiga, Beograd. p. 1-378. 4. Eriksson, Gosta, Ekberg, Inger (2001): An Introduction to Forest Genetics – Swedish University of Agricultural Sciences, Genetic Centre, Departmant of Forest Genetics, Upsala, Sweden. p. 99-124						
Облици провјере знања и оцјењивање						
Активност у настави	у	10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Вања Даничић, доц. Др Саша Орловић, ред. проф.		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Популациона генетика			
Одговорни наставник или наставници	Др Вања Даничић, доцент Др Саша Богдан, ред. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Познавање основа генетике.				
Циљ предмета				
Разумијевање карактеризације и начина праћења генетске конституције популација и генетске структуре код врста шумског дрвећа (појмови и дефиниције, процес генетичке карактеризације популација, генетска конституција, Hardy-Weinberg-ова равнотежа и ефективна величина популације, инбридинг, еволуцијско-адаптацијски фактори, расна диференцијација). Примјена метода квантитативне генетике (дизајнирање и анализа генетичког теста) и молекуларне генетике (анализа DNK маркера).				
Исход предмета				
Објаснити важност генетске карактеризације популација шумског дрвећа, методе одређивања и утјецај еволуцијско-адаптацијских фактора (селекција, миграције гена, генски дрифт, мутације) на генетску разноликост популација; Израчунати различите параметре који описују: ниво генетске разноликости популације, ниво генетске диференцијације популација и ефективну величину популације; Расправити стање генетске разноликости популације на темељу израчунатих параметара. Расправити о корисности и процедурама кориштења различитих типова DNK маркера за генетску карактеризацију популације; Израчунати релевантне параметре и расправити генетско стање популације. Дизајнирати генетички тест за анализу квантитативних фенотипских својстава, објаснити процес прикупљања података из генетичког теста; анализирати генетички тест (статистичка обрада података, израчунати основне параметре квантитативне генетске разноликости).				
Садржај предмета				
Предавања: Увод у популацијску генетику; Генетска конституција и структура популације; Харду-Веинберг-ов закон равнотеже у популацијама; Укрштање у сродству (inbreeding); Еволуцијско-адаптацијски фактори (селекција, миграције гена, мутације, генски дрифт); Ефективна величина популације; Употреба DNK маркера; Генетска разноликост шумског дрвећа; Увод у квантитативну генетику (дефиниције, поставке); Генетичко тестирање (тест провенијенција, тест сродника, клонски тест); Одређивање квантитативних генетских параметара; Интеракција генотипа с средином. Вјежбе (практикум): Утврђивање генетичке конституције популације; Израчун коефицијента инбридинга и инбридинг депресије; Израчун ефекта фактора еволуције/адаптације на генетски састав популације; Израчун ефективне величине популације; Израчун параметара генетске разноликости; Дизајнирање генетичког теста; Статистичка анализа података из генетичког теста; Израчун квантитативних генетских параметара; Детерминација расне диференцијације помоћу генетичког тестирања.				
Методe извођења наставе				
Предавања, вјежбе, семинар				
Препоручена литература				
- White, T. L., W. T. Adams, D. B. Neale, 2007: Forest Genetics. Wallingford, UK, Cambridge, CAB International. p682 (odabrana poglavlja). - Adams, W.T., S.H. Strauss, D.L. Copes, A.R. Griffin, 1992; Population Genetics of Forest Trees. Springer Verlag Netherlands. 436 p. - Fins, L, S.T. Friedman, J.V. Brotschol, 2010: Handbook of Quantitative Forest Genetics. Springer. p.406. ISBN: 9789048141128.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				

Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.

Име и презиме наставника који је припремио податке

Др Вања Даничић, доц.
Др Саша Богдан, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Шумарска генетика			
Одговорни наставник или наставници	Др Вања Даничић, доцент Др Далибор Баллиан, ред. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Курс је конципиран на праћењу најновијих достигнућа у шумској производњи на бази домаћих и страних искустава у циљу надоградње и стицања нових сазнања из области генетике. Студент треба да стекне широко знање и разумевање принципа у генетици и оплеменења, при томе водећи рачуна о одрживом искоришћавању генетичких ресурса уз поштовање биодиверзитета. Студент треба да стекне основе за проучавање генетичке структуре, диверзитета и диференцираности популација или генотипова шумског дрвећа.				
Исход предмета				
Способност примјене знања, разумјевања и савладавање вјештина из области теоријске и молекуларне генетике који представљају основу за свремено оплеменења и конзервацију шумских генетичких ресурса. Студент ситче способност ријешавања проблема у различитим ситуацијама који проистичу током рада везаног за ову област.				
Садржај предмета				
1. Уводно предавање 2. Принципи и молекуларна основа протока генетичких информација. 3. ДНК ниво организације 4. Експресија гена 5. Молекуларни маркери историја развоја и типови молекуларних маркера 6. Узимање узорака за анализу 7. Методе изолације ДНК из различитих органа и ткива. 8. Одређивање квалитета и квантификација ДНК изолата 9. Технике рекомбинантне ДНК 10. Основни принципи електрофорезе; ПЦР – ланчана реакција полимеразе 11. Упознавање са интернет изворима и базе података о маркерима и нуклеотидним секвенцама. 12. Селекција квалитативних и квантитативних својстава уз кориштење маркера. 13. Примјена молекуларних маркера у савременом шумарству				
Методе извођења наставе				
Предавања, семинарски рад и он –лине настава.				
Препоручена литература				
1. Hoelzel A.R: (editor) (1998):Molecular Genetic Analysis of Populations, A Practical Approach, Oxford University Press, reprinted 2002, New York 2. Исајев, В., Шијачић-Николић, М. (2003): Практикум из генетике са оплеменењем биљака, Шумарски факултет Универзитета у Београду и Бањалуци 3. Бошковић, Ј., Исајев, В.(2007): Генетика,Мегатренд Универзитет у Београду 4. Kajba, D., Ballian, D, (2007): Šumarska genetika. Univerzitet u Zagrebu i Sarajevu. 5. Erikson, G., Ekberg, I. (2001) : An introduction of forest genetics, Genetic center, Upsala, Sweden 6. Klug, W.S., Cummings, M.R. (2003) : Concepts of Genetics, Seveth edition, Prentice Hall, New Jersey 7. White, T., Adams, W., Neale, D, (2007): Forest Genetics. CABI Publishing				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Вања Даничић, доцент Др Далибор Баллиан, ред. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Генетичка разноликост шумског дрвећа и његово очување			
Одговорни наставник или наставници	Др Милан Матаруга, ред. проф. Др Вања Даничић, доц.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Данас је опште прихваћено правило да у основи еволуционих процеса, као извор адаптације код свих врста, стоји генетска разноликост као основна јединица биодиверзитета. Као одговор и изналажење рјешења у новонасталим промјенама у природним екосистемима, рјешење се тражи управо у очувању генетичке разноликости. Из ових, као и низа других разлога, намеће се обавеза детаљнијег проучавања, те упознавања студената шумарских факултета с могућностима и обавезама на пословима очувања и усмјереног коришћења шумских генетичких ресурса.				
Исход предмета				
Проучавање, праћење и коришћење генетичких ресурса представља неопходне и свакодневне активности готово сваког шумара. Кроз сваку активност у шумарство (производња сјемена и садног материјала, вјештачко или природно обнављање шума, прореде, дознаке и сл.) студент стиче представу значаја и неопходних активности у правцу очувања генетичке разноликости.				
Садржај предмета				
1. Појам шумске генетичке разноликости и значај његовог очувања; 2. Стање шума и генетичких ресурса код нас и у окружењу; 3. Шумски генетички ресурси у међународном контексту; 4. Шумарске политике и партиципативни приступ у креирању стратегије очувања генетичких ресурса; 5. Пријетње шумским генетичким ресурсима код нас и у свијету; 6. Генетика популација; 7. <i>In situ</i> очување генетичких ресурса у природним шумама; 8. Заштићена подручја и генетичка разноликост; 9. Оснивање и управљање <i>ex situ</i> засадима; 10. <i>Ex situ</i> конзервација путем складиштења генетичког материјала; 11. Молекуларни маркери у функцији мјерења генетичког диверзитета; 12. Величина популације у очувању генетичких ресурса; 13. Улога генетичких ресурса у одрживом газдовању шумама; 14. Оснивање нових шума и плантажа са аспекта генетичке разноликости; 15. Оплемењивање и генетичка разноликост.				
Методе извођења наставе				
Предавања, семинарски рад и теренска настава				
Препоручена литература				
1. Šijačić-Nikolić, M., Milovanović, J. (2010): Očuvanje i usmjereno korišćenje šumskih genetičkih resursa 2. Geburek, Thomas; Turok, Josef (eds.) (2004): Conservation and Management of Forest Genetic Resources in Europe; Arbora Publishers, Zvolen. p. 1-669. 3. FAO, FLD, IPGRI (2004): Forest genetic resources conservation and management. Vol. 1: Overview, concepts and some systematic approaches. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 4. FAO, DFSC, IPGRI (2001): Forest genetic resources conservation and management. Vol. 2: In managed natural forests and protected areas (<i>in situ</i>). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 5. FAO, FLD, IPGRI (2004b). Forest genetic resources conservation and management. Vol. 3: In plantations and genebanks (<i>ex situ</i>). International Plant Genetic Resources				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Милан Матаруга, ред. проф. Др Вања Даничић, доц.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Екофизиологија шумског репродуктивног материјала			
Одговорни наставник или наставници	Др Милан Матаруга, ред. проф. Др Бранислав Цвјетковић, доц.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
За успјешне активности оснивања нових шума неопходно је обезбједити квалитетно сјеме и садни материјал. Деградирана станишта на којима се саде саднице те присутне или предвиђене климатске промјене, захтјевају стицање знања о екофизиологији шумског репродуктивног материјала (сјеме или саднице). Студент треба да се упозна са основним и специфичним физиолошким реакцијама у сјемени, те генеративно и вегетативно произведеном садном материјалу и реакцији садница у више-мање неповољним условима.				
Исход предмета				
Сагледавањем екофизиолошких карактеристика током настанка сјемена, те раста и развоја садница студент може на адекватан начин објасни појаве и реакције истих. На основу тога студент стиче знања о методама и времену сакупљања сјемена, његовом складиштењу и даљој употреби. Упознавањем са физиолошким процесима и параметрима у јувенилној фази раста дрвенастих биљака студент лакше схвата и објашњава потребу за примјеном различитих врста хормонских препарата, ђубрива, пестицида као и других нових технологија у производњи квалитетног садног материјала. „Физиолошки“ квалитетан садни материјал обезбеђује успјех у оснивању шума на различитим еколошким условима.				
Садржај предмета				
1. Увод у појам екофизиологија шумског репродуктивног материјала; 2. Физиологија образовања сјемена; 3. Физиологија клијања сјемена; 4. Екофизиолошке основе дормантности сјемена; 5. Физиолошке активности током чувања сјемена; 6. Екологија растурања сјемена; 7. Екофизиологија клијавости сјемена; 8. Минерална исхрана и водни режим у производњи садног материјала; 9. Физиологија стреса; 10. Адаптација садница на различите еколошке услове; 11. Физиолошки и морфолошки концепт производње сјемена и садног материјала; 12. Концепт производње за унапред познато станиште; 13. Генетичка варијабилност физиолошких параметара; 14. Реакција садница на узгојне третмане; 15. Физиолошки параметри квалитета сјемена и садног материјала.				
Методе извођења наставе				
Предавања, вјежбе и теренска настава				
Препоручена литература				
1. Krstić, B., Oljača, R., Stanković, D. (2011): Fiziologija drvenastih biljaka. Univerzitet u Banjoj Luci i Novom Sadu. 2. Oljača, R., Srdić, M., (2005): Fiziologija biljaka – praktikum. Univerzitet u Banjoj Luci. 3. Farmer R., (1997): Seed Ecophysiology of Temperate and Boreal Zone Forest Trees. 4. Grossnickle, S. (2000): Ecophysiology of Northern Spruce species – The performance of planted seedlings. 5. Fenner, M. (1992): Seeds – The Ecology of Regeneration in Plant Communities. CAB International 6. Радови на тему екофизиологије шумског репродуктивног материјала				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1	20	Завршни испит 50
		Тест 2	20	
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Милан Матаруга, ред. проф. Др Бранислав Цвјетковић, доц.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Шумски репродуктивни материјал у клими која се мијења			
Одговорни наставник или наставници	Др Милан Матаруга, ред. проф. Др Бранислав Цвјетковић, доц.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
<i>Биће додијељено накнадно</i>	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Циљ курса је унапређење знања о потенцијалима и могућностима коришћења и трансфера шумског репродуктивног материјала у свијетлу климатских промјена. Студент кроз овај курс треба да проучи начине и методе производње сјемена и садног материјала најзначајнијих врста овог региона.				
Исход предмета				
Познавајући значај оплемењивања са једне стране и очувања генетичких ресурса са друге, студент стиче знања о усмјереном коришћењу генофонда дрвенастих врста и жбуња кроз активности на праћењу, сакупљању, манипулацији и коришћењу сјемена шумских врста. Квалитетним сјеменом у производњи садног материјала стичу се предуслови за адекватан трасфер истог на површине предвиђене за пошумљавање.				
Садржај предмета				
1. Категорије шумског репродуктивног материјала. 2. Сјеменски објекти и плантаже (генетичко-еколошки аспекти); 3. Генетичке мелиорације сјеменских објеката 4. Региони провенијенција (сјеменске зоне); 5. Климатске промјене – тренутне и сценарији; 6. Међународна искуства у трансферу шумског репродуктивног материјала; 7. Тренутне смјернице и препоруке у трансферу шумског репродуктивног материјала; 8. Сортирање, складиштење и транспорт шумског репродуктивног материјала; 9. Организациона структура манипулације шумским сјеменом; 10. Научна основа у трансферу шумског репродуктивног материјала				
Методе извођења наставе				
Предавања, семинарски рад и теренска настава				
Препоручена литература				
1. Konnert, M., Fady, B., Gömöry, D., A'Hara, S., Wolter, F., Ducci, F., Koskela, J., Bozzano, M., Maaten, T. and Kowalczyk, J. 2015. Use and transfer of forest reproductive material in Europe in the context of climate change. European Forest Genetic Resources Programme (EUFORGEN), Bioversity International, Rome, Italy. xvi and 75 p 2. Матаруга, М., Исајев, В., Лазарев, В., Балотић, П., Даничић, В. (2005): Регистар шумских сјеменских објеката РС – основа унапређења сјеменске производње. Бања Лука 3. Copeland L., McDonald, M (2001) Principles of Seed Science and Technology – Fourth Edition. Kluwer Academic Publishers 4. Радови (оригинални научни, прегледни, стручни и остала литература)				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Милан Матаруга, ред. проф. Др Бранислав Цвјетковић, доц.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О					
Назив предмета	Плантажно шумарство					
Одговорни наставник или наставници	Др Бранислав Цвјетковић, доц. Др Саша Орловић, ред. проф.					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена		
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8		
Условљеност						
Нема						
Циљ предмета						
Циљ предмета је да се студенти упознају са специфичним аспектима оснивања плантажа и плантажног гајење шумских врста за различите потребе.						
Исход предмета						
Студенти се кроз предмет упознају са свим аспектима рада у плантажном шумарству. Студенти се упознају са плантажама и са њиховим различитим намјенама, избором полазног материјала, избором и припремом станишта за подизање плантажа као и радовима на одржавању плантажа. Упознавање са широким спектром плантажа различитих врста и намјена пратећи савремене свјетске токове у интензивној производњи дрвета за различите намјене једна је од исхода учења предмета.						
Садржај предмета						
1. Приказ стања и значај плантажа шума у свијету и код нас; 2. Станишта подесна за оснивање плантажа; 3. Дефинисање намјене плантажа 4. Прирема терена за подизање плантажа; 5. Избор таксона и садног материјала за плантаже; 6. Методе и технике оснивања плантажа; 7. Шема и густина садње биљака; 8. Вријеме оснивања; 9. Контрола конкурентске вегетације; 10. Мјере његе 11. Прореди; 12. Плантаже за биомасу; 13. Енергетске плантаже; 14. Фиторемедијација; 15. Плантаже за остале намјене; 16. Тестирања и огледи у плантажама.						
Методе извођења наставе						
Предавања, семинарски						
Препоручена литература						
1. Evans, J (2009). Planted forests. Uses, impact and sustainability. FAO 2. West, PW (2014) Growing plantation forests. Springer 3. Радови на тему плантажног шумарства.						
Облици провјере знања и оцјењивање						
Активност у настави	у	10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Бранислав Цвјетковић, доц. Др Саша Орловић, ред. проф.		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О					
Назив предмета	Подизање нових шума					
Одговорни наставник или наставници	Др Бранислав Цвјетковић, доц. Др Милан Матаруга, ред. проф.					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена		
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8		
Условљеност						
Нема.						
Циљ предмета						
Циљ курса је упознати студенте са достигнућима на проблематици оснивања нових шума различите намјене на различитим станишним условима.						
Исход предмета						
Кроз познавање и анализу станишних услова, студенти стичу знања о избору садног материјала, врсти дрвећа, дефинисању намјене, те оснивању нових шума и плантажа. Поред оснивања шума у функцији продукције дрвне масе (шумске културе) студенти стичу знања у пошумљавању специфичних станишних услова (деградираних станишта), интензивних засада (плантажа за продукцију биомасе), чишћења земљишта (фиторемедијација) и сл.						
Садржај предмета						
1. Приказ стања и значај засађених шума у свијету и код нас; 2. Станишта подесна за оснивање нових шума; 3. Техника рада у припреми терена за пошумљавање; 4. Избор врсте за пошумљавање; 5. Начин оснивања шума (сјетва или садња); 6. Мелиорацијама деградираних станишта; 7. Шема и густина садње биљака; 8. Вријеме сјетве или садње; 9. Контрола конкурентске вегетације; 10. Мјере његовања (окопавање, ђубрење, чишћење, кресање од грана и сл.); 11. Прореде у шумским културама; 12. Типови садног материјала за оснивање нових шума; 13. Фиторемедијација; 14. Плантаже специјалне намјене; 15. Биоенергетски засади; 16. Пошумљавање крша; 17. Антиерозионо пошумљавање; 18. Подизање шумских засада у урбаним подручјима; 18. Нове технологије у подизању шума у свјетлу климатских промјена						
Методе извођења наставе						
Предавања, семинарски						
Препоручена литература						
1. Стилиновић, С., (1991). Пошумљавање, Универзитет у Београду. 2. Ђоровић М., Исајев В., Кадовић Р., (2003): Системи антиерозионг пошумљавања и затрављивања. Шумарски факултет. Бања Лука. 3. Siyag, P.R. (1998): The Afforestation Manual : Technology and Management. Vedams eBooks (P) Ltd. New Delhi, India. 4. Stanturf, J. A., Madsen P. (2004): Restoration Of Boreal And Temperate Forests. CRC Pr I Llc. 5. Nambiar, S.; Ferguson, I. (2005): New Forests Wood Production and Environmental Services. CSIRO PUBLISHING. 256 pages 6. Mansourion S., Vallauri, D., Dudley, N., (2005): Forest Restoration in Landscapes – Beyond Planting Trees. Springer. 7. Shepherd, K., (1986): Plantation silviculture. Forestry Sciences. 8. Savill, P., Evans, J., Auclair, D., Falck, J. (1997): Plantation Silviculture in Europe. Oxford-New York-Tokyo 9. Радови на тему пошумљавања						
Облици провјере знања и оцјењивање						
Активност у настави	у	10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Бранислав Цвјетковић, доц. Др Милан Матаруга, ред. проф.			

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О				
Назив предмета	Агрошумарство				
Одговорни наставник или наставници	Др Миљан Цветковић, ванр. проф. Др Бранислав Цвјетковић, доц.				
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена	
<i>Биће додијељено накнадно</i>	Изборни	I	6	8	
Условљеност					
Нема.					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да се студенти упознају са агрошумарством, односно, свим аспектима комбиновања шумарских и пољопривредних врста на истом станишту.					
Исход предмета					
Студенти се упознају са могућностима комбиновања различитих пољопривредних и шумских врста на истом станишту, уз максимално искоришћавање ресурса у надземном дијелу и педосфери. Стичу се знања о широком спектру могућности комбиновања врста, традиционалном и модерном агрошумарству, могућностима коришћења потенцијала више врста на једном станишту у економском, еколошком и социјалном погледу.					
Садржај предмета					
1. Силвиарборално шумарство 2. Гајење дрвећа у систему аграра за специфичне потребе 3. Риперијанске бафер зоне 4. Побољшање услова станишта у периоду одмарања земљишта 5. Силвипасторални системи					
Методе извођења наставе					
Предавања, семинарски рад					
Препоручена литература					
1. Jannaki, RR, Alavalapati, D., Mercer E. (2004). Valuing agroforestry systems. Methods and application. Advances in agroforestry, Kluwer academice publishers 2. Den Herder et al. (2015) Current extent and trends of agroforestry in the EU27. Report Project AGFORWARD 3. Batish DR, Kholi, RK, Jose, S, Singh, HP (2008). Ecological base of agroforestry. CRC Press Taylor & Francis Group 4. Радови из области агрошумарства.					
Облици провјере знања и оцјењивање					
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет					
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.					
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Миљан Цветковић, ванр. проф. Др Бранислав Цвјетковић, доц.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Динамика раста стабала и шумских састојина			
Одговорни наставник или наставници	Др Бранко Стајић, ред. проф. Др Срђан Керен, доц.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема условљености				
Циљ предмета				
Стицање продубљених и додатних знања о законитостима раста стабала и шумских састојина. Тежиште је на разумјевању односно квантитативном и квалитативном изучавању утицаја еколошких и антропогених фактора на раст шума, њихову стабилност и ниво продукције те стицање потребних знања да се разумије и предвиди како шуме расту и реагују на антропогене утицаје и природне поремећаје.				
Исход предмета				
Оспособљеност за анализу динамике раста стабала и шумских састојина и креирање оптималних решења у циљу остваривања оптималног нивоа продукције и стабилности шумских екосистема.				
Садржај предмета				
Увод, Планирање експеримената за истраживање раста и приноса шума, Опис и анализа једноставне или просте структуре састојина, Опис и анализа просторне структура састојина, Квантификација развоја састојине, Карактеристике раста врста дрвећа у једнодобним и разnodобним састојинама, Карактеристике раста врста дрвећа у природним и вештачки подигнутим састојинама, Утицај мјешовитости на раст стабала и састојина, Оптимално састојинско стање и потенцијална продукција, Проучавање промјена у структури састојина, укључујући понашање састојине током и након поремећаја раста, Структура и динамика прашумских састојина.				
Методе извођења наставе				
Менторски начин рада са студентима и семинарски радови.				
Препоручена литература				
1. Maunaga, Z., Dukić, V. (2019): Prirast šuma, Univerzitet u Banja Luci – Šumarski Fakultet, Banja Luka. 2. Pretzsch, H. (2009): Forest Dynamics, Growth and Yield, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 3. Oliver, D. Ch., Larson, C. B. (1996): Forest stand dynamics, John Wiley & Sons, Inc. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Срђан Керен, доц. Др Бранко Стајић, ред. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Инвентура шума			
Одговорни наставник или наставници	Др Војислав Дукић, ванр. проф. Др Зоран Маунага, ред. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Настава из предмета инвентура шума даје студентима докторских студија неопходна знања из теорије и примјене дендрометријских метода у научноистраживачком и практичном раду. Инвентура шума обезбјеђује потребне информације за гајење шума, заштиту шума, коришћење шума, организацију и економику у шумарству, а посебно за планирање газдовања шумама.				
Исход предмета				
Студенти треба да овладају теоретски и практично знањем о различитим методама инвентуре шума. Поред знања о методама инвентуре састојина, стичу се знања и о инвентури осталих шумских ресурса.				
Садржај предмета				
Увод у савремене методе инвентуре шума, Репрезентативни метод у инвентури шума - метод узорка, Методи инвентуре састојина на бази потпуног и дјелимичног премјера, Метод реласкопије у инвентури шума, Планирање узорка у инвентури шума, Методи процјене таксационих елемената састојина и шума, Методи процјене биомасе и залиха угљеника састојина и шума, Методи процјене квалитета, виталности и сортиментне структуре састојина, Методике националних инвентура шума, Методе даљинске детекције, Примјена LiDAR технологије у инвентури шума.				
Методе извођења наставе				
Менторски начин рада са студентима и семинарски радови.				
Препоручена литература				
1. Kangas, A., Maltamo, M. (2006): Forest Inventory (Methodology and Applications), Springer, Netherlands. 2. Vidal, C., Alberdi, I., Hernández, L., Redmond, J. J. (2016). National forest inventories. Springer. 845 p. 3. Peterson, B., Dubayah, R., Hyde, P., Hofton, M., Blair, J. B., Fites-Kaufman, J. (2007). Use of LIDAR for forest inventory and forest management application. Proceedings of the seventh annual forest inventory and analysis symposium; October 3-6, 2005; Portland: 193-202. (Vol. 77).				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Војислав Дукић, ванр. проф. Др Зоран Маунага, ред. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Одрживо газдовање шумама			
Одговорни наставник или наставници	Др Андреј Бончина, ред. проф. Др Војислав Дукић, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема условљености				
Циљ предмета				
Упознавање са шумом као историјском природном творевином и привредним објектом, тј. успостављања трајног односа између човјека и шуме.				
Исход предмета				
Оспособљеност за активно учешће у доношењу стратешких докумената у шумарству, изради пројектних задатака за истраживања највишег нивоа и изради законских и подзаконских аката.				
Садржај предмета				
Историјски развој шуме у свијету и код нас; појмови шума и газдовање шумама; планирање газдовања, циљеви и принципи, функције шума; начини газдовања шумама; специфичности шуме и шумске производње; принцип трајности шуме и одрживог газдовања (баланс производње и потрошње); механизми контроле газдовања (закон, правилници, надзор).				
Методе извођења наставе				
Менторски начин рада са студентима и семинарски радови.				
Препоручена литература				
1. Маунага, З. (2016): „Шума у прошлости“, скрипта. 2. Маунага, З, Копривица, М., Дукић, В. (2012): Унапређење планирања газдовања шумама у својини Републике Српске. Завршни узвјештај пројекта. Магапројект, д.о.о. Бања Лука. 3. Von Gadow, K., Pukkala, T., Tomé, M. (Eds.). (2001): Sustainable forest management (Vol. 1). Springer Science & Business Media.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	10	Тест 1	20	Завршни испит 50
		Тест 2	20	
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Андреј Бончина, ред. проф. Др Војислав Дукић, доц.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Шумарска статистика			
Одговорни наставник или наставници	Др Зоран Маунага, ред. проф. Др Срђан Керен, доц.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Стицање продубљених и додатних знања из области статистике. Настава из предмета Шумарска статистика даје студентима докторских студија неопходна знања из теорије и примјене статистичких метода у научноистраживачком раду. По садржају, сврси и циљу материја која се изучава је дио методологије експерименталног научног рада. Познавање статистичких метода омогућава студентима правилно коришћење статистике у проучавању масовних појава у шумарству, односно прикупљање потребних података, њихову обраду и интерпретацију. Само добро познавање статистичких метода и њихова правилна примјена могу довести до објективних закључака у научноистраживачком раду.				
Исход предмета				
Студенти треба да овладају статистичким методима о емпиријским и теоријским дистрибуцијама, методима регресионе и корелационе анализе, репрезентативног метода, тестирања статистичких хипотеза, анализе временских серија и посебно планирања и анализе пољских огледа у шумарству.				
Садржај предмета				
Увод у статистичке методе с примјеном у шумарству, Вјероватноћа сложених догађаја, Случајна промјенљива и теоријски распореди, Вишеструка линеарна и криволинијска регресија и корелација, Анализа временских серија, Процјена параметара скупа помоћу комбинованих узорака, Тестирање статистичких хипотеза и закључивање, Анализа варијансе и коваријансе - једноставна и вишеструка, Планирање и анализа пољских огледа у шумарству, Примјена и коришћење статистичких пакета програма (SPSS и Статистика)				
Методе извођења наставе				
Менторски начин рада са студентима и семинарски радови.				
Препоручена литература				
1. Копривица, М. (2015): Шумарска статистика, Шумарски факултет, Бања Лука. 2. Хаџивуковић, С. (1991): Статистички методи, Пољопривредни факултет, Нови Сад. 3. Jayaraman, K. (1999): A Statistical Manual For Forestry Research, FAO regional office for Asia and the Pacific, Bangkok.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност настави у	10	Тест 1	20	Завршни испит
		Тест 2	20	
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Зоран Маунага, ред. проф. Др Срђан Керен, доц.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О				
Назив предмета	Биоиндикација виталности шума - дендрохронологија				
Одговорни наставник или наставници	Др Бранко Стајић, ред. проф. Др Војислав Дукић, ванр. проф.				
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена	
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8	
Циљ предмета					
Основни циљ је унапређење и проширење знања о биоиндикацији виталности и здравственог стања шума на бази карактеристика прираста стабала и шумских састојина, стечених на претходним нивоима студија, али и иновација сазнања из области дендрохронологије и одговарајућих под-дисциплина (пре свега, дендроекологије и дендроклиматологије). Сазнања добијена на основу мониторинга прираста представљају основу без које се не могу утврдити оптимални оквири коришћења и очувања шума, чиме се у значајној мери може допринети њиховом одрживом и климатски оријентисаном газдовању.					
Исход предмета					
Студенти се оспособљавају за истраживачки рад у изузетно актуелној сфери анализе и квантификације утицаја различитих стимулативних и посебно ограничавајућих фактора на раст и прираст шума и шумских екосистема. Кроз стечена сазнања, студенти су оспособљени да валидно закључују о комплексној природи везе између прираста и процеса девитализације шумских стабала и састојина, а нарочито у области правовремене детекције процеса девитализације шума и нарушавања њиховог здравственог стања, израде трендова њиховог будућег развоја, прогнозе могуће ревитализације, као и квантитативне и квалитативне процене губитака у прирасту шума.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Методолошке процедуре прикупљања, припреме, анализе и обраде података у функцији дефинисања узорка стабала са "нормалним" токовима раста и потребном јачином климатског сигнала. Процедуре синхронизације и детрендовања прираста. Објективна и благовремена процена почетка процеса девитализације (пре појаве видљивих симптома девитализације). Откривање узрочника девитализације и процена могућности за ревитализацију и минимизирање могућих штета. Практична настава: Обухвата рад на терену и истраживачко-лабораторијски рад					
Циљ предмета					
Основни циљ је унапређење и проширење знања о биоиндикацији виталности и здравственог стања шума на бази карактеристика прираста стабала и шумских састојина, стечених на претходним нивоима студија, али и иновација сазнања из области дендрохронологије и одговарајућих под-дисциплина (пре свега, дендроекологије и дендроклиматологије). Сазнања добијена на основу мониторинга прираста представљају основу без које се не могу утврдити оптимални оквири коришћења и очувања шума, чиме се у значајној мери може допринети њиховом одрживом и климатски оријентисаном газдовању.					
Методe извођења наставе					
Менторски начин рада са студентима и семинарски радови.					
Препоручена литература					
1. Fritts, C. H. (1976): Tree Rings and Climate. Cluwer Academic Press. 2. Dukić, V., Petrović, D. (2021): Dendrochronologija. Univerzitet u Banjoj Luci – Šumarski fakultet 3. Stajić, Vučković (2021): Rast i proizvodnost šuma. Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet.					
Облици провјере знања и оцјењивање					
Активност у настави	у 10	Тест 1	20	Завршни испит	50
		Тест 2	20		
Посебна назнака за предмет					
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.					
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Бранко Стајић, ред. проф. Др Војислав Дукић, ванр. проф.		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Планирање газдовања ловиштима			
Одговорни наставник или наставници	Др Драган Гачић, ред. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Завршене основне академске и дипломске (мастер) студије				
Циљ предмета				
Стицање општих и стручних знања из планирања и организације газдовања ловиштима и популацијама дивљачи.				
Исход предмета				
Оспособљавање за интегрално газдовање и одрживо коришћење ловних потенцијала у погоршаним еколошким условима и разним типовима ловишта.				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава</i> Опште карактеристике и специфичности газдовања природним ресурсима. Еколошке основе интегралног газдовања природним ресурсима. Сличности и разлике планирања у шумарству, пољопривреди и ловству (класичне и савремене поставке и решења). Стручне и научне основе планирања у ловству са заштитом ловне фауне. Стање ловства и планирање газдовања ловиштима у високо развијеним европским земљама (нпр. Аустрија, Мађарска, Чешка, Словенија). Биолошко-еколошке основе планирања гајења, заштите и одрживог коришћења ловне фауне. Техничко-технолошке, економске и законско-регулативне основе планирања у ловству. Коришћење шумских и ловних потенцијала у заштићеним подручјима (специјални резервати природе и национални паркови). Општи и посебни циљеви ловног газдовања и мере и средства за њихово остварење. Врсте планова и програма с обзиром на рачност, објекат планирања и намену планског документа. Уређење ловишта (просторно и функционално, врсте ловних објеката и њихова изградња). Мониторинг популација дивљачи и њихових станишта. Планиране и ванредне ревизије, као и праћење реализације планова и програма.				
Методе извођења наставе				
Настава се изводи у виду аудио-визуелних презентација, консултација, интерактивног рада, истраживачко-лабораторијског рада и семинара.				
Препоручена литература				
1. Stanković S. i grupa autora (1991): Velika ilustrovana enciklopedija lovstva, knjiga 1 i 2, Građevinska knjiga-Beograd, Dnevnik-Novii Sad. 2. Apollonio M., Andersen R., Putman R. (Eds.) (2010): European ungulates and their management in the 21st century, Cambridge University Press, Cambridge, UK. 3. Putman R., Apollonio M., Andersen R. (Eds.) (2011): Ungulate management in Europe : problems and practices, Cambridge University Press, Cambridge, UK. 4. Гачић Д. (Ур.) (2020): Јеленска дивљач у Србији : савремени приступ и методологија за израду програма реинтродукције, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд, Планетапринт, стр. 1-336. 5. Hafner M. (2014): Varovanje in urejanje življenjskega okolja divjadi, Lovska zveza Slovenije, Ljubljana. 6. Massei G., Kindberg J., Licoppe A., Gačić D., Šprem N., Kamler J., Baubet E., Hohmann U., Monaco A., Ozoliņš J., Cellina S., Podgórski T., Fonseca C., Markov N., Pokorny B., Rosell C., Náhlik A. (2015): Wild boar populations up, number of hunters down? A review of trends and implications for Europe, Pest Management Science 71 (4): 492-500. 7. Gačić D., Puzović S., Zubić G. (2009): Велики тетреб (<i>Tetrao urogallus</i>) у Србији - основне претње и мере заштите, Шумарство 1-2, Београд, стр. 155-166. 8. Gačić D., Mladenović S., Simić A., Ostojić M. (2018): Sadašnje stanje divljih papkara u Srbiji sa naglaskom na običnog jelena (<i>Cervus elaphus</i> L.), Zbornik radova 8. naučnog skupa o lovstvu i lovnom turizmu „Lovstvo i održivi razvoj kroz prizmu konflikta ekonomskog, ekološkog i etičkog“, 21. april 2018., Žagubica, str. 81-94.				

9. Žarković M., Stojnić V., Jevtić N., Gačić D., Milovanović B., Čirović P. (2018): Primena GIS tehnologije u cilju unapređenja planiranja gazdovanja lovištima u Srbiji, *Zbornik radova 8. naučnog skupa o lovstvu i lovnom turizmu „Lovstvo i održivi razvoj kroz prizmu konflikta ekonomskog, ekološkog i etičkog“*, 21. april 2018., Žagubica, str. 222-238.

Облици провјере знања и оцјењивање

Активност у настави	у	10	Тест 1	20	Завршни испит	50
			Тест 2	20		

Посебна назнака за предмет:

Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.

Име и презиме наставника који је припремио податке: Др Драган Гачић, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Екологија дивљачи			
Одговорни наставник или наставници	Др Драган Гачић, ред. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијелено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Завршене основне академске и дипломске (мастер) студије				
Циљ предмета				
Циљ је стицање основних знања о значају популација дивљачи и законитостима које владају међу њима и њиховим стаништима.				
Исход предмета				
Оспособљавање за извршавање задатака који произилазе из комплексног планирања газдовања популацијама дивљачи у слободној природи (тзв. отворена ловишта) и ограђеним ловиштима, или ограђеним деловима ловишта.				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава</i> Улога, значај и заштита дивљачи у биоценозама. Основни биотички системи и њихове функционалне карактеристике. Услови живота и појам еколошких фактора. Утицај еколошких фактора на дистрибуцију (просторно распрострањење) и преживљавање врсте. Карактеристике и прикладност одређених биотопа за поједине врсте дивљачи. Структурни елементи популације и њена динамика. Основна начела газдовања популацијама дивљачи (низијски, брдски, планински и водени екосистеми). Еколошке основе савременог ловног газдовања. Узроци угрожавања и мере заштите важнијих врста дивљачи (обични јелен, срна, дивља свиња, јелен лопатар, муфлон, дивокоза, пољска јаребица, зец, тетреби, крупне звери, птице грабљивице). Начела газдовања популацијама дивљачи у посебним условима (ограђена ловишта, узгајалишта дивљачи, фарме дивљачи) и заштићеним подручјима (национални паркови, резервати природе). Активна заштита ретких и строго (трајно) заштићених врста дивљачи. Предвиђање и усмеравање структуре и динамике популације важнијих врста дивљачи. Планирање степена коришћења популација гајених врста дивљачи. Употреба ГИС-а и еколошког моделирања у анализи односа између популација дивљачи и животне средине.				
Методе извођења наставе				
Настава се изводи у виду аудио-визуелних презентација, консултација, интерактивног рада, истраживачко-лабораторијског рада и семинара.				
Препоручена литература				
1. Papović R., Šapkarev J. (1990): Animalna ekologija, Naučna knjiga, Beograd. 2. Kolar B. (1999): Ekologija živali in varstvo okolja divjadi, Lovska zveza Slovenije, Ljubljana. 3. Tome D. (2006): Ekologija : organizmi v prostoru in času, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 4. Đukić N., Maletin S. (1998): Poljoprivredna zoologija sa ekologijom II – Zoоекoлогija, Poljoprивredni fakultet, Novi Sad. 5. Danell K., Bergström R., Duncan P., Pastor J. (2006): Large herbivory ecology, ecosystem dynamics and conservation, Cambridge University Press, Cambridge, UK. 6. Gossow H. (1976): Wildökologie, Sonderauflage für den Deutschen Forstverein e.V. - reprint der originalausgabe. 7. Gačić D., Danilović M., Gačić J., Stojnić D. (2015): Effects of roads and railways on large game in the Belgrade area: A case-study of nine municipalities, Fresenius Environmental Bulletin 24 (4): 1310-1317. 8. Gačić D., Danilović M., Đorđev Lj. (2013): Lined irrigation canals in field hunting grounds of Vojvodina and their influence on wildlife. Forest review 44: 11-15. 9. Gačić, D.P. (2016): Monitoring populacija divljači i njihovih staništa u Srbiji, Zlatorogov zbornik, 4 (4): 46-56.				
Облици провере знања и оцјењивање				

Активност у настави	10	Тест 1	20	Завршни испит	50
		Тест 2	20		
Посебна назнака за предмет					
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.					
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Драган Гачић, ред. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О					
Назив предмета	Гајење дивљачи					
Одговорни наставник или наставници	Др Драган Гачић, ред. проф.					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена		
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8		
Условљеност						
Завршене основне академске и дипломске (мастер) студије						
Циљ предмета						
Стицање општих и стручних знања из гајења и заштите дивљачи.						
Исход предмета						
Оспособљавање за спровођење, контролу и организацију послова у области производње и гајења дивљачи применом најсавременијих сазнања и технологија.						
Садржај предмета						
Теоријска настава Потреба, значај и циљеви производње и гајења дивљачи у савременом ловном газдовању. Основи ловне зоологије. Стручне и научне основе савремене производње и гајења дивљачи. Биолошко-еколошке карактеристике важнијих врста дивљачи и њихов утицај на избор начина производње и гајења. Генетске основе (методи селекције и њихова примена при гајењу дивљачи). Основи исхране дивљачи. Производња и ускладиштење хране за дивљач. Гајење и заштита дивљачи у слободној природи (тзв. отворена ловишта). Гајење и заштита дивљачи у ограђеним просторима (ограђена ловишта и ограђени делови ловишта). Производња дивљачи у затвореном простору (узгајалишта, фарме и паркови дивљачи). Проблематика гајења дивљачи у шумама посебне намене (заштићеним подручјима природе). Хватање и транспорт живе дивљачи као саставни део савремене технологије производње и гајења дивљачи. Економски аспекти производње и гајења дивљачи.						
Методе извођења наставе						
Настава се изводи у виду аудио-визуелних презентација, консултација, интерактивног рада, истраживачко-лабораторијског рада и семинара.						
Препоручена литература						
1. Stanković S. i grupa autora (1991): Velika ilustrovana enciklopedija lovstva, knjiga 1 i 2, Građevinska knjiga-Beograd, Dnevnik-Noví Sad. 2. Leskovic B., Pičulin I. (Eds.) (2012): Divjad in lovstvo, Lovska zveza Slovenije, Ljubljana. 3. Гачић Д. (Ур.) (2020): Јеленска дивљач у Србији: савремени приступ и методологија за израду програма реинтродукције, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд, Планетапринт, стр. 1-336. 4. Ristić Z. (2011): Gajenje i zaštita divljači, PMF, Novi Sad. 5. Novaković V. (1996): Divlji papkari - tehnologija gajenja i korišćenja, JP „Srbijašume“, Beograd. 6. Đukić N. i grupa autora (2018): Poljoprivredna zoologija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad. 7. Gačić D. (2006): Раст парогова срндаћа у пољским ловиштима Војводине - утицај старости на вредност трофеја, Гласник Шумарског факултета 94, Београд, 109-122. 8. Gačić D., Prentović R., Pilipović V., Ostojić M. (2015): Hunting tourism and safety aspects of hunting fauna use in Serbia, Bulletin of the Faculty of Forestry, Special issue on the occasion of the international symposium “Forest engineering of Southeast Europe - state and challenges“, Belgrade, 45-54. 9. Гачић Д., Стаменковић С., Вилотић Д., Борота Д., Остојић М. (2020): Програм насељавања јеленске дивљачи (<i>Cervus elaphus</i> L.) у ловишту „Вршачке планине“, Универзитет у Београду, Шумарски факултет, Београд, стр. 1-81.						
Облици провјере знања и оцјењивање						
Активност у настави	у	10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет:						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке:			Др Драган Гачић, ред. проф.			

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О					
Назив предмета	Динамика шумских састојина					
Одговорни наставник или наставници	Др Зоран Говедар, ред. проф. дописни члан АНУРС Др Пјотр Мељник, ванр. проф.					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена		
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8		
Условљеност						
Нема.						
Циљ предмета						
Циљ модула је да студенти докторских студија упознају интеракцијске односе између шумских састојина и ограничавајућих чиниоца њиховог развоја, архитектуру и структуру развојних фаза у шуми и квантитативне показатеље динамике развоја шумских састојина.						
Исход предмета						
Исход учења је обезбјеђивање знања и способности студената за утврђивање интеракције еколошких чиниоца развоја састојина, дефинисање угрожавајућих чиниоца обнављања шума, праћење динамике промјена елемената састојина и одређивање структурних облика састојина за потребе квантификације елемената динамике развоја састојина. Студент је оспособљен да на основу познавања динамике развоја састојина планира и реализује узгојне мјере које обезбјеђују остваривање циљева газдовања и функција шума.						
Садржај предмета						
Увод, Интеракције биљака у шуми и ограничења раста и развоја; Архитектура и структура састојина; Поремећаји развоја и обнављања шума; Преглед и карактеристике развојних фаза природних шума (привредне шуме и прашуме); Временска и просторна динамика развојних фаза; Развој група стабала; Интеракција између стабала и између група стабала; Обнављање и развој шума у специфичним микростаништима; Квантификација динамике развоја састојина; Карактеристике старих шума и шума великих простора.						
Методе извођења наставе						
Предавања и вјежбе, консултације, проучавање литературе, писање научних радова, положене предиспитне обавезе						
Препоручена литература						
1. Oliver, Ch., D., Larson, B.C. (1996): Forest stand dynamics. Update edition, John Wiley & Sons, Inc. 2. Shugart, H. H. (2003): A Theory of Forest Dynamics: The Ecological Implications of Forest Succession Models. Blackburn Press 3. Burschel, P., Huss, J. (1987): Grundriß des Waldbaus – Ein leitfaden für stadium und praxis. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin						
Облици провјере знања и оцјењивање						
Активност настави	у	10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет:						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке:				Др Зоран Говедар, ред. проф.		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Гајење основних типова шума			
Одговорни наставник или наставници	Др Зоран Говедар, ред. проф. дописни члан АНУРС			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Циљ предмета је упознавање са примјеном појединих метода природне обнове и њега шума најзначајнијих и најзаступљенијих типова шума и оспособљавање студената за научно-истраживачки рад у циљу остваривања метода природне обнове по типовима чистих и мјешовитих шума.				
Исход предмета				
На основу стечених знања студент може на научним и савременим основама да развија гајење шума на типолошким основама. Студент је стекао знања да у односу на основна теоријска и практична знања из области гајења шума, посебно у дијелу који се односи на функционално дефинисање, биоеколошке карактеристике шумских екосистема као основ планирања, интегралност планова (посебно узгојне и заштитне компоненте) обезбједи вишеструке аспекте трајности и одрживог развоја најзначајнијих (главних) типова шума.				
Садржај предмета				
Увод, циљеви, начини и задаци гајења основних типова шума; Еколошке, структурне и производне одлике основних типова шума - полазна основа за узгој шума и интегрални шумскоузгојни план; Унутрашња изграђеност шумских екосистема - елемент интегралног планирања; Симулирање развоја шумског фонда и узгојни радови у складу са затеченим стањем шума и циљевима газдовања; Фактори избора начина природног обнављања шума (узгојни чиниоци, техничко - технолошки аспект, споредни чиниоци), оцјена успјеха; Планирање узгојних мјера у функцији санирања стања сушења шума; Гајење основних типова чистих шума; Гајење основних типова мјешовитих шума; Савремено планирање газдовања шумама (садржај, савремена рјешења и истраживачки задаци); Оцјена успешности природног обнављања шума; Критеријуми за избор врсте и начина прореда као мјера њега састојине;				
Методе извођења наставе				
Предавања и вјежбе, консултације, проучавање литературе, писање научних радова, положене предиспитне обавезе				
Препоручена литература				
1. Стојановић, ЈБ, Крстић, М. (2000) Гајење шума III, Уџбеник, Финеграф, Београд. 2. Даков, М., Власев, В. (1979): Обшo лесовoдство. Земиздат, Софија. 3. Млиншек, Д. (1968): Слободна техника гејења шума на основу неге. Документација за технику и технологију у шумарству, бр. 63, Београд. 4. Шафар, Ј. (1963) Узгајање шума. Загреб. 5. Vyskot, M. a kolektiv (1978): Pesteni lesu, Praha				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Зоран Говедар, ред. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О				
Назив предмета	Системи газдовања шумама				
Одговорни наставник или наставници	Др Зоран Говедар, ред. проф. дописни члан АНУРС				
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена	
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8	
Условљеност					
Нема.					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да се студенти упознају са теоретским и практичним знањима о системима газдовања шумама. Током изучавања предмета савладавају се узгојне, уређајне, еколошке, економске и компоненте коришћења по типовима шума.					
Исход предмета					
Студент је оспособљен да научно усавршава системе газдовања шумама у зависности од типа шуме, њене намјене те да уочава недостатке и предности сваког од њих и да их на научним основама унапређује за потребе праксе. Студент је оспособљен да користи и унапређује научне методе и достигнућа у газдовању шумама.					
Садржај предмета					
Увод, проблематика и значај система газдовања шумама; Историјски развој система газдовања шумама; Функције шума и системи газдовања шумама; Однос система газдовања и управљања шумама; Системи газдовања као инструменти остваривања циљева; Научне и практичне основе система газдовања шумама; Узгојна компонента система газдовања шумама; Групимично газдовање; Систем газдовања оплодним сјечача дугог подмладног раздобља; Систем газдовања пребирним сјечача (класични и скупинасто – пребирни систем); Просторно уређење одјељења код примјене различитих система газдовања шумама; Системи конверзије шума; Системи газдовања засновани на принципима његе шума; Адитивне и супститутивне методе обнављања шума; Разрада система газдовања на научним основама.					
Методе извођења наставе					
Предавања и вјежбе, консултације, проучавање литературе, писање научних радова, положене предиспитне обавезе					
Препоручена литература					
1. Matthews, J. D. (2006): Silvicultural systems. Clarendon press, Oxford 2. Reininger, H. (2000): Das plenterprinzip. Leopold Stocker Verlag, Graz – Stuttgart 3. Diaci, J. (2006): Gojenje gozdov. Učbenik, Biotehniška fakulteta v Ljubljani, Ljubljana 4. Шютц, Ж.Ф. (1999): Лесовъдство. Земиздат, София 5. Drinić, P. (1979): Sistemi gazdovanja šumama (teorijske osnove i praktična primjena). Šumarski fakultet, Sarajevo 6. Milin, Ž. (1988): Grupimično gazdovanje (teorijske osnove osobine i primjena). Posebno izdanje Glasnika Šumarskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, Beograd					
Облици провјере знања и оцјењивање					
Активност у настави	у 10	Тест 1	20	Завршни испит	50
		Тест 2	20		
Посебна назнака за предмет					
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.					
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Зоран Говедар, ред. проф.		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О					
Назив предмета	Природи блиско газдовања шумама					
Одговорни наставник или наставници	Др Зоран Говедар, ред. проф. дописни члан АНУРС					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена		
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8		
Условљеност						
Нема.						
Циљ предмета						
Циљ предмета је продубљивање научних и практичних знања студената у развоју метода гајења аутохтоних шума у складу са природним потенцијалима.						
Исход предмета						
Студент је оспособљен да научно усавршава методе гајења шума у складу са природним процесима који се одвијају у природним очуваним шумских екосистемима. Студент има довољно знања за научно истраживање и примјену знања о динамици природних шума како би се повећала ауторегулација процеса у примјеном узгојних мјера. Студент на основу научно-истраживачког рада може овладати диференцираним узгојним методама којима се кроз биорегулацију процеса може постићи оптимална производња у интеграцији са еколошким и социјалним функцијама шума. Студент је оспособљен да користи и унапређује научне методе и достигнућа у газдовању шумама.						
Садржај предмета						
Увод, проблематика и значај природи блиског гајења шума; Концепт и развој идеје природи блиског гајења шума; Разлози и потребе за примјеном; Стање шума у Републици Српској – узгојни аспект; Газдинске карактеристике функционалних типова шума у зависности од станишта и циљева газдовања; законитости раста и обнављања у код природи блиског гајења шума; Принципи и елементи природи блиског гајења шума (састав шума, узгојни облици, узгојне методе); Опис и процјена критичних оптерећења (Dauerwald), заштите дрвне залихе (Voratspflege); Принципи малоповршинског газдовања; Производња и алтернативне могућности узгоја шума; Трансформација узгојног облика шума; Трансформација структурног облика шума; Структура и развој природних шума; Имплементација природи блиског гајења шума;						
Методe извођења наставе						
Предавања и вјежбе, консултације, проучавање литературе, писање научних радова, положене предиспитне обавезе						
Препоручена литература						
1. Korpel, Š., Saniga, M (1995): Prírode blízke pestovanie lesa, ÚVVP Zvolen 2. Schütz, J.Ph. (1999): Close to nature silviculture – is this concept compatible with species diversity? Swiss Federal Institute of Technology, ETH Zurich, CH 8092, Switzerland 3. Hladík, M., Korpel, Š., Lukáč, T., Tesař, V. (1993): Hospodárenie v lesoch horských oblastí. VŠZ LF Praha, Matice lesanická písek, Praha 4. Korpel, Š., Saniga, M. (1993): Výběrný hospodársky spôsob. VŠZ Praha, Matice lesnícká písek, Praha						
Облици провјере знања и оцјењивање						
Активност у настави	у	10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Зоран Говедар, ред. проф.		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Деградација земљишта и вода			
Одговорни наставник или наставници	Др Маријана Каповић Соломун, ванр. проф. Др Ратко Ристић, ред. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Стицање знања о основним типовима деградације земљишта и вода, као и основним факторима који условљавају деградацију.				
Исход предмета				
Оспособљеност студената и стицање вештина за: • разумијевање позитивних и негативних утицаја антропогених фактора на природне ресурсе, нарочито земљиште и воду • разумијевање узајамног утицаја квалитета и здравља земљишта на водне ресурсе				
Садржај предмета				
• Глобални трендови и деградација земљишта; Најважнији фактори деградације земљишта и вода • Основни чиниоци ерозије земљишта водом и вјетром • Пожари као фактор деградације • Остали фактори деградације земљишта • Анализа основних природних карактеристика бујичних сликова. • Социо економски фактори ерозионих процеса • Негативни и позитивни ефекти демографског развоја на земљиште и водне ресурсе • Ризици живљења у угроженим и потенцијално угроженим подручјима и могућности одрживог управљања земљишним и водним ресурсима • Међународне конвенције и споразуми; • Неутралност деградације земљишта.				
Методе извођења наставе				
Предавања. Практична настава. Употреба аудио-визуелних метода за обрађивање садржаја везаних за појам, узроке и типове деградационих процеса. Израда семинарског рада из области деградације земљишта и вода.				
Препоручена литература				
1. Kostadinov, S. (1996): Bujični tokovi i erozija, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd. 2. Zlatic, M. (2002): Socio-Economic Aspects of Degradation and Soil Management for Sustainability in Mountainous Regions; Key note paper: International Year of Mountains Conference: "Natural and Socio-Economic Effects of Erosion Control in Mountainous Regions, Proceedings, pp 497-516, Belgrade/Vrujci Spa. 3. Ristić, R. Kapović Solomun, M. Malušević I. Ždrale, S. Radić, B. Polovina, S. Milčanović, S. 2021. Healthy soils - Healthy people, Reality of Balkan region, Chapter in book: The Soil-Human Health Nexus, edited by distinguished professor Rattan Lal, Taylor and Francis group, New York, USA. DOI: 10.1201/9780367822736 4. J.L. Chotte, E. Aynekulu, A. Cowie, E. Campbell, P. Vlek, R. Lal, M. Kapović Solomun , G. von Maltitz, G. Kust, N. Barger, R. Vargas and S. Gastrow. 2019. Realising the Carbon Benefits of Sustainable Land Management Practices: Guidelines for Estimation of Soil Organic Carbon in the Context of Land Degradation Neutrality Planning and Monitoring. A report of the Science-Policy Interface. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), Bonn, Germany.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				

Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.

**Име и презиме наставника који је
припремио податке**

Др Маријана Каповић Соломун, ванр. проф.
Др Ратко Ристић, ред. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О				
Назив предмета	Одрживо управљање земљишним ресурсима				
Одговорни наставник или наставници	Др Маријана Каповић Соломун, ванр. проф. Др Ратко Ристић, ред. проф.				
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена	
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8	
Условљеност					
Нема.					
Циљ предмета					
Упознавање студената са методама и начинима проучавања одрживог управљања земљишним ресурсима, са освртом на проблеме, приступе и технике.					
Исход предмета					
Способност студената да одаберу адекватне начине одрживог управљања земљишним ресурсима у специфичним условима истраживаног подручја.					
Садржај предмета					
Нивои интервенција и активности у вишеструком приступу партиципативних група у одрживом управљању земљиштем; Управљање природним ресурсима у локалној заједници; Међународни правни и институционални оквири за земљиште; UNCCD Конвенција; Улога политичког и законског оквира у SLM; Савремене технике и приступи одрживог управљања земљиштима (WOCAT методологија); Поступци управљања за одрживо коришћење земљишта; Улога образовања у одрживој употреби земљишта;					
Методе извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, консултације.					
Препоручена литература					
1. Kapović Solomun, M. 2019. Afforestation of bare land in karst areas”. International Sustainable Land Management Technique accepted and published in World database WOCAT (World Overview of Conservation Approaches and Technologies) entitled: Afforestation of bare land in Bosnia and Herzegovina https://qcat.wocat.net/en/wocat/technologies/view/technologies_4367/ 2. Kapović Solomun, M., Barger, N., Keesstra, S., Cerda, A., Marković, M. 2018. Assessing land condition as a first step to achieving Land Degradation Neutrality: A case study of the Republic of Srpska, Environmental Science and Policy 90 (2018), 19-276-257-1 3. Editor: Zlatic, M. (2010): Global Change - Challenges for Soil Management, Advances in Geoecology, Volume 41, Catena Verlag, Reiskirchen. 4. Editors: Zlatic, M. and Kostadinov, S. (2014): „Challenges: Sustainable Land Management – Climate Change“, ADVANCES IN GEOECOLOGY 43, A Cooperating Series of the International Union of Soil Science (IUSS), ISBN 978-3-923381-61-6, US-ISBN 1-59326-265-5, CATENA VERLAG GMBH, Reiskirchen. 5. Kapović Solomun, M. , Ferreira, C., Barger, N., Tošić, R., Eremija, S. 2020. Understanding the role of policy framework on land degradation in stakeholders perception from a post conflict perspective of Bosnia and Herzegovina, Land Degradation and Development, pp. 1-10, https://doi.org/10.1002/ldr.3744					
Облици провјере знања и оцјењивање					
Активност настави	у	Тест 1	20	Завршни испит	50
	10	Тест 2	20		
Посебна назнака за предмет					
Умјесто тестова студент може да се определи за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.					
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Маријана Каповић Соломун, ванр. проф. Др Ратко Ристић, ред. проф.		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Превенција и заштита од бујичних поплава			
Одговорни наставник или наставници	Др Ратко Ристић, ред. проф. Др Маријана Каповић Соломун, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Упознавање са методама, објектима и технологијама за уређење бујичних токова и бујичних сливова и одбране од бујичних поплава.				
Исход предмета				
Стечено знање о методама, објектима и технологијама за уређење бујичних токова и одбране од бујичних поплава.				
Садржај предмета				
Теоријска настава Принципи за уређење бујичних токова и бујичних сливова. Системи за уређење бујичних токова и бујичних сливова. Биолошки, биотехнички и технички радови. Методе и објекти за уређење корита бујичних токова. Подужни и попречни објекти. Статички и хидраулички прорачуни за објекте за уређење бујичних токова. Санација јаруга и урвинских процеса. Одбрана од бујичних поплава. Еколошке основе за уређење бујичних токова. Практична настава Током вежби и стручне праксе студенти ураде елаборат у виду пројекта за уређење бујичног тока са свим потребним прорачунима и нацртима. У оквиру предмета одржава се теренска настава, према предвиђеном програму.				
Методе извођења наставе				
Предавања, вежбе, семинарски радови, теренска настава				
Препоручена литература				
1. Kostadinov, S. (2008): Bujični tokovi i erozija, III deo: Uređenje bujičnih tokova, Šumarski fakultet, Beograd 2. Đeković, V. (1997): Projektovanje u bujičarstvu. Šumarski fakultet, Beograd 3. Kobltschnig, G. et al. (2012): INTERPRAEVENT (International Research Society)-2012. Proceedings, Vol. 1&Vol. 2 (ISBN: 978-3-901164-19-4), Grenoble, France. Pg. 1-1126.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Ратко Ристић, ред. проф. Др Маријана Каповић Соломун, ванр. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Рејонизација зоне ризика од природних непогода			
Одговорни наставник или наставници	Др Ратко Ристић, ред. проф. Др Маријана Каповић Соломун, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Стицање знања о рејонизацији зоне потенцијалног ризика од појаве од природних непогода (катастрофа): поплаве, бујичне поплаве, клизишта, одрони, шумски пожари и суша.				
Исход предмета				
Стечена знања за израду карте ерозије и ерозионих подручја, одређивање плавних зона код бујичних токова, реонизација појаве клизишта, израда карте ризика од шумских пожара.				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава:</i> Угроженост од ерозије и бујичних поплава-глобални аспект. Угроженост од ерозије и бујичних поплава-регионални и локални аспект. Сливно подручје као полазни елемент у оцени угрожености. Природни фактори појаве ризика (физичко-географске карактеристике слива; климатско-метеоролошке карактеристике подручја; педолошке и геолошке особине; вегетациони покривач; развијеност ерозионих процеса). Израда карте ерозије и ерозионих подручја. Одређивање плавних зона код бујичних поплава. Реонизација зоне ризика од клизишта. Антропогени фактори појаве ризика (начин коришћења земљишта; ниво урбанизације; распоред насеља, путева и осталих инфраструктурних објеката). Одређивање ризика од појаве шумских пожара. <i>Практична настава:</i> Израда елабората који обухвата одређивање ризика и реонизацију појаве природних непогода: ерозија, одрони, клизишта, бујичне поплаве, шумски пожари.				
Методе извођења наставе				
Предавања, практична настава, употреба аудио-визуелних метода за обрађивање садржаја везаних за појам, узроке и типове деградационих процеса.				
Препоручена литература				
- Morgan, R.P.C. (1990): Soil Erosion and Conservation. Longman, Scientific&Technical, with John Wiley & Sons, New York. - Şen Z. (2018): Flood Modeling, Prediction and Mitigation, Springer International Publishing, ISBN 13:978-3-319-52356-9 - Baldassarre D G. (2013): Floods in a Changing Climate: Inundation Modelling, International Hydrology Series, ISBN 10:1107018757 - Goyal M R., Harmsen E W (2016): Flood Assessment: Modeling & Parameterization, Innovations in Agricultural & Biological Engineering, ISBN 13:978-1-77188-457-0 - Boardman, J.; Poesen, J. (2006): Soil Erosion in Europe. John Wiley&Sons, England. - Harmon, S.R.; Doe, W.W. (2001): Landscape Erosion and Evolution Modelling. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York. - Bryant E. (2005): Natural hazards. Cambridge University Press, New York - Patrick L. Abbott (2008): Natural disasters. McGraw-Hill Higher education, sixth edition - Ристић, Р.; Малашевић, Д. (2011): Хидрологија бујичних токова. Универзитет у Београду Шумарски факултет. - Roni P., Beechie T., (2012): Stream and Watershed Restoration: A Guide to Restoring Riverine Processes and Habitats, Wiley-Blackwell, ISBN: 978-1-405-19956-8				
Облици провере знања и оцјењивање				
Активност настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет:				

Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.

Име и презиме наставника који је припремио податке:

Др Ратко Ристић, ред. проф.
Др Маријана Каповић Соломун, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Екологија шумских екосистема			
Одговорни наставник или наставници	Др Југослав Брујић, ванр. проф. Др Владимир Ступар, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Циљ предмета је упознавање студента са компонентама шумских екосистема, њиховим међусобним односима и динамиком.				
Исход предмета				
Студент ће бити оспособљен за самостално разумијевање, анализу, евалуацију и квантификацију компоненти шумских екосистема, њихових односа и динамике, што је основа за планирање мјера за остваривање специфичних циљева у шумарству.				
Садржај предмета				
Структура шумских екосистема: климатски, едафски и орографски фактори, флористички састав, спратовност, функционални типови. Функционисање шумских екосистема: еколошка ниша, трофичке мреже, односи акције, коакције и реакције, кружење материје и проток енергије. Динамика шумских екосистема: настанак и историјски развој, изворност, сукцесије, климаксност, стабилност шумских екосистема, деградација и антропогени притисак на шумске екосистеме, распрострањеност шумских екосистема. Утицај газдовања шумама на стање, типолошко дефинисање и конзервацијски статус шумских екосистема.				
Методе извођења наставе				
Предавања, консултације и методе интерактивне наставе.				
Препоручена литература				
1. Vukelić, J., Rauš, D. (1998). Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 2. Leuschner C., Ellenberg H. (2017). Ecology of Central European forests: Vegetation ecology of Central Europe, Volume I. Springer International Publishing: 972 str. doi:10.1007/978-3-319-43042-3 3. Lakušić D., Šinžar-Sekulić J., Rakić T., Sabovljević M. (2015). Osnovi ekologije. Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet, Beograd: 317 str. 4. Ellison A. M., Bank M. S. et al. (2005). Loss of foundation species: consequences for the structure and dynamics of forested ecosystems. Frontiers in Ecology and the Environment. 3 (9): 479–486. 5. Verhoef, Herman A. (2012). Community Ecology. Oxford Bibliographies. 6. Stevanović B. M., Janković M. M. (2001). Ekologija biljaka sa osnovama fiziološke ekologije biljaka. NNK International, Belgrade: 514 str. 7. Barudanović S. Et al. (2015). Ekosistemi Bosne i Hercegovine u funkciji održivog razvoja. Univerzitet u Sarajevu, Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo: 249 str.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност настави	у	10	Тест 1 Тест 2	50
			20 20	Завршни испит
Посебна назнака за предмет:				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке:			Др Југослав Брујић, ванр. проф. Др Владимир Ступар, ванр. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О				
Назив предмета	Системи класификација шумских екосистема				
Одговорни наставник или наставници	Др Југослав Брујић, ванр. проф. Др Владимир Ступар, ванр. проф.				
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена	
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8	
Условљеност					
Нема.					
Циљ предмета					
Циљ предмета је упознавање студената са различитим системима класификације шумских екосистема и њиховом практичном употребом са нагласком на шумарство и заштиту природе.					
Исход предмета					
Студент ће бити оспособљен за разумијевање и самосталну примјену различитих система класификације шумских екосистема што је основа за управљање шумских екосистемима и заштићеним подручјима.					
Садржај предмета					
Принципи класификације шумских екосистема: физиогномски (по животним облицима), еколошки (по екофакторима), физиогномско-еколошки (Брокман-Јерош и Рибел, Дилс), хоролошки (по географској ширини, континенталности, појасности, зоналности), динамичко-генетички, флористички (Braun-Blanquet), типолошки (шумско-типолошке класификације БиХ, сусједних и других земаља). Међународне класификације станишта: EUNIS, PHYSIS, NATURA 2000. Националне класификације станишта у Србији и Хрватској. Комбиновани хијерархијски системи (EuroVegSurvey, US NVC). Флористичко-вегетацијски региони (Walter, Horvat et al., Bohn et al., Rivas-Martínez et al.). Кодекс фитоценолошке номенклатуре. Синтаксономија шумске вегетације БиХ.					
Методе извођења наставе					
Предавања, консултације и методе интерактивне наставе.					
Препоручена литература					
1. Stefanović V. (1986). Fitocenologija. Svjetlost – Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo. 2. Vukelić J. (2012). Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, DZZP, Zagreb, p. 403 3. Sarić M. R. (Ur.). (1997). Vegetacija Srbije II - Šumske zajednice 1. Srpska akademija nauka i umetnosti, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka, Beograd: 474 str. 4. Škorić D. M. (Ur.). (2006). Vegetacija Srbije II - Šumske zajednice 2. Srpska akademija nauka i umetnosti, Odeljenje hemijskih i bioloških nauka, Beograd: 369 str. 5. Milanović Đ., Brujić J., Đug S., Muratović E., Lukić-Bilela L. (2015). Vodič kroz tipove staništa BiH prema Direktivi o staništima EU. Prospect C&S, Brussels: 186 str. 6. Chytrý, M., Tichý, L., Hennekens, S. M., Knollová, I., Janssen, J. A. M., Rodwell, J. S., Peterka, T., Marcenò, C., Landucci, F., Danihelka, J., Hájek, M., Dengler, J., Novák, P., Zúkal, D., Jiménez-Alfaro, B., Mucina, L., Abdulkhak, S., Ačić, S., Agrillo, E., ... Schaminée, J. H. J. (2020). EUNIS Habitat Classification: Expert system, characteristic species combinations and distribution maps of European habitats. Applied Vegetation Science, 23(4), 648–675. https://doi.org/10.1111/avsc.12519 7. Whittaker R. H. (Ed), 1978: Classification of Plant Communities, (Handbook of Vegetation Science), Kluwer Academic Publishers.					
Облици провјере знања и оцјењивање					
Активност у настави	10	Тест 1	20	Завршни испит	50
		Тест 2	20		

Посебна назнака за предмет:		У тесто ва студ ент може да се опре дијел и за семи нарс ки рад са спец ифич ном темо м из обла сти из које ради докт орат.
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.		
Име и презиме наставника који је припремио податке:	Др Југослав Брујић, ванр. проф. Др Владимир Ступар, ванр. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О					
Назив предмета	Методе прикупљања и анализе података у екологији шума					
Одговорни наставник или наставници	Др Југослав Брујић, ванр. проф. Др Владимир Ступар, ванр. проф.					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена		
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8		
Условљеност						
Нема.						
Циљ предмета						
Циљ предмета је упознавање студента са савременим статистичким, нумеричким, геопросторним методама и апликацијама у истраживању шумских екосистема.						
Исход предмета						
Студент ће бити оспособљен за разумијевање и самостално коришћење саврмених метода и апликација у истраживању шумских екосистема.						
Садржај предмета						
Методе прикупљања података у истраживању шумских екосистема. Методе мултиваријантне статистичке анализе еколошких података: класификација и кластер анализа, ординација. Примјена рачунара у мултиваријантној статистичкој анализи еколошких података у R-у и Python-у. Дигитализација и складиштење фитоценолошких снимака у TURBOVEG-у. Манипулација фитоценолошким снимцима у програмском пакету JUICE. Примјена ГИС-а и даљинске детекције у просторним анализама, картирању, мониторингу и моделовању шумских екосистема. Просторне базе података. Основе коришћења ГИС десктоп апликација отвореног кода. Google Earth Engine платформа и примјена Python скрипти.						
Методе извођења наставе						
Предавања, практичне вјежбе, консултације и методе интерактивне наставе.						
Препоручена литература						
1. Mueller-Dombois, D., & Ellenberg, H. (1974). Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons. 2. Karadžić, B. & Marinković, S. 2009. Kvantitativna ekologija. IBISS, Beograd 3. Hennekens, S. M., & Schaminée, J. H. J. (2001). TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. Journal of Vegetation Science, 12(4), 589–591. 4. Tichý, L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. Journal of Vegetation Science, 13(3), 451–453. 5. Borcard, D., Gillet, P., Legendre, P. (2018). Numerical Ecology with R (Use R!), 2nd ed. 6. Kong, Q., Siau, T., & Bayen, A. (2020). Python Programming and Numerical Methods: A Guide for Engineers and Scientists (1st edition). Academic Press. 7. Steinberg, S. L., & Steinberg, S. J. (2015). GIS Research Methods: Incorporating Spatial Perspectives (1st edition). Esri Press.						
Активност настави	у	10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Југослав Брујић, ванр. проф. Др Владимир Ступар, ванр. проф.		

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О					
Назив предмета	Савремени принципи планирања примарне отворености шума					
Одговорни наставник или наставници	Др Владимир Петковић, доц.					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена		
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8		
Условљеност						
Нема.						
Циљ предмета						
Стицање знања и вјештина упознавањем студената са научним достигнућима из области планирања примарне отворености примјеном савремених метода и технологија						
Исход предмета						
Студенти треба да буду оспособљени за коришћење савремених технологија у планирању примарних шумских комуникација кроз фазе анализа тренутне примарне отворености шума, одређивање циљане примарне отворености и пројектовање примарних шумских комуникација на основу метода вишекритеријумске анализе.						
Садржај предмета						
1. Анализа тренутне примарне отворености шума кроз квалитативне, квантитативне и економске показатеље отворености 2. Методологија прикупљања и анализе података примјеном савремених технологија (Географско информационог система-ГИС-а, Система за глобално позиционирање-ГПС-а и других програмских пакета) за потребе планирања примарне отворености шума 3. Вишекритеријумска анализа као подршка у циљу дефинисања циљане примарне отворености шума која се посматра као циљана густина примарних шумских комуникација 4. Вишекритеријумска анализа као подршка у дефинисању подручја погодних за пројектовање примарних шумских комуникација 5. Пројектовање шумских комуникација на генералном нивоу у подручјима која су недовољно отворена и погодна за пројектовање						
Методе извођења наставе						
Предавања, вјежбе, консултације, теренска настава						
Препоручена литература						
1. Jeličić V. 1971. Mreže šumskih puteva: planiranje i određivanje gustoće. Beograd, Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar: 38 p. 2. Pentek T., Pičman D., Potočnik I., Dvorščak P., Nevečerel H. 2005. Analysis of an existing forest road network. Croatian journal of forest engineering, 26, 1: 39-50 3. Poršinsky T., Đuka A., Papa I., Bumber Z., Janeš D., Tomašić Ž., Pentek T. 2017. Kriteriji određivanja gustoće primarne šumske prometne infrastrukture – primjeri najčešćih slučajeva. Šumarski list, 11-12: 593-608 4. Petković V, Potočnik I (2018) Planning Forest Road Network in Natural Forest Areas: a Case Study in Northern Bosnia and Herzegovina. Croatian Journal of Forest Engineering 39(1):45–56 5. Rebula E. 1981. Optimal openness of forests. Mehanizacija šumarstva, 3-4, 107-119 6. Sokolović Dž., Bajrić M. 2013a. Otvaranje šuma. Sarajevo, Univerzitet, Šumarski fakultet: 250 p.						
Облици провјере знања и оцјењивање						
Активност у настави	у	10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Владимир Петковић, доц.			

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Пројектовање шумских комуникација помоћу RoadEng-a			
Одговорни наставник или наставници	Др Владимир Петковић, доц.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Пренос знања и искустава из области пројектовања шумских комуникација примјеном програмског пакета RoadEng.				
Исход предмета				
Оспособљавање за самостално пројектовање шумског пута на терену примјеном савремених технологија, њихов трансфер у програмски пакет RoadEng и израду пројекта шумског пута са оптималним конструктивним елементима и оптимизацијом земљаних радова.				
Садржај предмета				
1. Упознавање са модулом Survey RoadEng програмског пакета који се користи за унос података прикупљених на терену, 2. Методологија прикупљања података, односно пројектовање шумског пута на терену, за израду пројекта помоћу RoadEng-a, 3. Подешавање конструктивних елемената шумског пута у модулу Location RoadEng програмског пакета на основу Правилника за пројектовање шумских камионских путева у Републици Српској (2002) 4. Припрема и штампање основних дијелова пројекта шумског пута				
Методе извођења наставе				
Предавања, вјежбе, консултације, теренска настава				
Препоручена литература				
1. Lepoglavec K. 2014. Optimizacija primarne i sekundarne šumske prometne infrastrukture nagnutih terena: doktorski rad. (Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet). Zagreb, self-publish: 266 p. 2. Љубојевић Д 2006. Примјена софтвера RoadEng-a у пројектовању шумских путева. Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци. 3. Радови који се баве пројектовањем шумских путева помоћу RoadEng-a				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Владимир Петковић, доц.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Планирање секундарних шумских комуникација примјеном савремених технологија			
Одговорни наставник или наставници	Др Владимир Петковић, доц. Др Дане Марчета, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
<i>Биће додијељено накнадно</i>	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Стицање знања и вјештина упознавањем студената са научним достигнућима из области планирања секундарних шумских комуникација примјеном савремених технологија.				
Исход предмета				
Студенти треба да буду оспособљени за коришћење савремених технологија у планирању секундарних шумских комуникација кроз фазе анализа тренутне секундарне отворености шума, одређивање циљане секундарне отворености и пројектовање секундарних шумских комуникација.				
Садржај предмета				
1. Анализа тренутне секундарне отворености шума кроз квалитативне, квантитативне и економске показатеље отворености 2. Методологија прикупљања и анализе података примјеном савремених технологија (Географско информационог система-ГИС-а, Система за глобално позиционирање-ГПС-а и других програмских пакета) за потребе планирања секундарних шумских комуникација 3. Дефинисање циљане секундарне отворености шума која се посматра кроз достизање одличне секундарне релативне отворености 4. Дефинисање оптималне даљине примицања сортимената са економског, еколошког и ергономског аспекта као критеријума од кога зависи секундарна релативна отвореност 5. Пројектовање секундарних шумских комуникација на генералном нивоу у подручјима која су недовољно отворена				
Методе извођења наставе				
Предавања, вјежбе, консултације, теренска настава				
Препоручена литература				
1. Jeličić V., 1983. Otvaranje šuma primarnom i sekundarnom mrežom šumskih puteva, Mehanizacija šumarstva 8 (11-12), Zagreb (1-19). 2. Ljubojević D., Danilović M., Marčeta D., Petković V., 2018. Winching distance in function of the optimization of skid network. SEEFOR, 9 (2): 97-106 3. Marčeta D., Petković, V., Košir, B., 2014. Comparison of two skidding methods in beech forests in mountainous conditions. Nova Mehanizacija Šumarstva, 35, 51-62. 4. Pentek T., Nevečerel H., Poršinsky T., Pičman D., Lepoglavec K., Potočnik I., 2008. Methodology for development of secondary forest traffic infrastructure cadastre, Croatian Journal of Forest Engineering 29 (1), Zagreb (75-83). 5. Petković, V., Marčeta, D., Španjić S., Kosović, M. 2015. Određivanje srednje distance privlačenja primjenom GIS-a u nizijsko-brdskim uslovima, Glasnik Šumarskog fakulteta u Banjoj Luci, br. 23, str. 5-14 6. Pičman D., Pentek T., Nevečerel H., Papa I., Lepoglavec K., 2011. Possibilities of application of relative openness in secondary forest opening of slope forests in Croatia, Croatian Journal of Forest Engineering 32(1), (417-427). 7. Sokolović Dž., Bajrić M. 2013a. Otvaranje šuma. Sarajevo, Univerzitet, Šumarski fakultet: 250 p. 8. Sokolović Dž., Pičman D., Lojo A., Gurda S., Bajrić M., Koljić H., 2013. Određivanje optimalnog prostornog rasporeda mreže sekundarnih šumskih prometnica. Šumarski list, 1 -2, 7-23				
Облици провјере знања и оцјењивање				

Активност у настави	10	Тест 1	20	Завршни испит	50
		Тест 2	20		
Посебна назнака за предмет					
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.					
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Владимир Петковић, доц. Др Дане Марчета, ванр. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Мултикритеријумско планирање у коришћењу шума			
Одговорни наставник или наставници	Др Дане Марчета, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Стицање напредних знања из области тактичког и оперативног планирања у коришћењу шума.				
Исход предмета				
Студенти треба да буду оспособљени за употребу савремених технологија у планирању коришћења шума, базираних на ГИС-у и методама мултикритеријумских анализа.				
Садржај предмета				
1. О тактичком и оперативном планирању операција у шумарству 2. Критеријуми који утичу на одабир система искоришћавања шума 3. Класификација шумских подручја с аспеката важних за планирање технологија коришћења 4. Мултикритеријумске методе одлучивања и њихова примјена у шумарству 5. Пријена ГИС-а у планирању коришћења шума 6. Интеграција ГИС-а и метода вишекритеримске анализе у систем доношења одлука.				
Методе извођења наставе				
Предавања, вјежбе, консултације, теренска настава				
Препоручена литература				
1. Tiernan, D., Owende, P. M., Kanali, C. L., Spinelli, R., Lyons, J., & Ward, S. M. (2002). Development of a protocol for ecoefficient wood harvesting on sensitive sites (Ecowood). European Commission Fifth Framework Programme 9FP5) on Quality of Life and Managment of Living Resources. 2. Marčeta, D., Petković, V., Ljubojević, D., & Potočnik, I. (2020). Harvesting System Suitability as Decision Support in Selection Cutting Forest Management in Northwest Bosnia and Herzegovina. Croatian Journal of Forest Engineering: Journal for Theory and Application of Forestry Engineering, 41(2), 1-17. 3. Çalişkan, E., Karahalil, U. 2017: Evaluation of Forest Road Network and Determining Timber Extraction System Using GIS: A Case Study in Anbardağ Planning Unit. Šumarski list 141(3-4): 163-171. https://doi.org/10.31298/sl.141.3-4.6 4. Diaz-Balteiro, L., Romero, C. 2008: Making forestry decisions with multiple criteria: A review and an assessment. Forest ecology and management 255(8-9): 3222-3241. doi:10.1016/j.foreco.2008.01.038 5. Ezzati, S., Najafi, A., Bettinger, P. 2016: Finding feasible harvest zones in mountainous areas using integrated spatial multi-criteria decision analysis. Land Use Policy 59: 478-491. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.09.020 6. Kangas, J., Kangas, A. 2005: Multiple criteria decision support in forest management—the approach, methods applied, and experiences gained. Forest ecology and management, 207(1-2), 133-143. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9906-1_3 7. Perez-Rodriguez, F., Rojo-Alboreca, A. 2012: Forestry application of the AHP by use of MPC© software. Forest Systems: 21(3) 418-425. https://DOI: 10.5424/fs/2012213-02641 8. Kühmaier, M., Stampfer, K. 2010: Development of a multi-attribute spatial decision support system in selecting timber harvesting systems. Croatian Journal of Forest Engineering: Journal for Theory and Application of Forestry Engineering 31(2): 75-88.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				

Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.

Име и презиме наставника који је припремио податке

Др Дане Марчета, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О					
Назив предмета	Шумарска ентомологија					
Одговорни наставник или наставници	Др Зоран Станивуковић, ред. проф.					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена		
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8		
Условљеност						
Нема.						
Циљ предмета						
Упознавање студената са најважнијим групама инсеката од највећег економског значаја.						
Исход предмета						
Специјализација студената за рад са одређеним групама инсеката. Упознавање студената са промјеном понашања штетних врста инсеката у складу са промјеном еколошких услова у којима се јављају. Упознавање са најновијим начинима могућности сузбијања штетних врста инсеката.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: У оквиру овог предмета студенти се детаљно упознају са систематиком, разноврсношћу, морфолошким карактеристикама, биномијом, популационом динамиком, штетношћу и могућношћу сузбијања оних група инсеката које су од значаја за израду докторског рада. Практична настава: Препознавање инсеката						
Методе извођења наставе						
Теоријска настава у учионици путем видео-бим презентације, рад у лабораторији.						
Препоручена литература						
1. Живојиновић, С., 1968: Шумарска ентомологија. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд. 2. Мацељски, М., 2002: Пољопривредна ентомологија II допуњено издање. Зрињски, Чаковец. 3. Михајловић Љ., 2015: Шумарска ентомологија. Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд. 4. Kristek, J., Urban, J., 2004: Lesnicka entomologia. Akademie ved Česke republiky. Praha. 5. Schwenke, W., 1972: Die forstschadlinge Europas. Band, I Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin. 6. Schwenke, W., 1974: Die forstschadlinge Europas. Band, II Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin. 7. Schwenke, W., 1978: Die forstschadlinge Europas. Band, III Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin. 8. Schwenke, W., 1982: Die forstschadlinge Europas. Band, IV Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.						
Облици провјере знања и оцјењивање						
Активност у настави	у	10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит	50
Посебна назнака за предмет						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке					Др Зоран Станивуковић, ред. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Шумарска фитофармација			
Одговорни наставник или наставници	Др Зоран Станивуковић, ред. проф. Др Слободан Милановић, ванр. проф. Др Иван Миленковић, доцент			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Упознавање студената са процесом производње, манипулаце и еколошком основом за примјену хемијских средстава (пестицида) у шумарству.				
Исход предмета				
Потпуна оспособљеност студената да сагледају проблем, израде програм заштите и дају смјернице за примјену пестицида за заштиту шумских расадника, култура и шумских екосистема.				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава</i> Током трајања курса студенти ће бити упознати са основним физичко-хемијским својствима пестицида и непестицидних материја, укључујући њихов гранулометријски састава, растворљивост, боју, мирис и др. Теоријски и практично ће се показати облици производње пестицида и њиховим формулацијама. Начини продирања, кретања, депозита резидуа пестицида, као и перзистантност, фитотоксичност и промјене које пестициди могу изазвати на корјену, стаблу и листовима биљака биће детаљно проучавани. Матаболизам пестицида у дрвећу, али и другим живим организмима ће се проучавати паралелно са механизмима дјеловања појединих пестицида. Кинетика деградације пестицида, улога микроорганизама у деградацији и трансформацији пестицида у биљци и земљишту, као и штете које могу настати примјеном хемијских средстава у сложеним шумским екосистемима разрадиће се теоријских и у интерактивном дијелу курса кроз дискусију са студентима. <i>Практична настава</i> Најважније групе пестицида, њихове карактеристике и употреба против најзначајнијих штеточина у шумама биће представљене студентима. Посебна пажња ће се обратити на савремена схватања употребе пестицида у шумама, као и за еколошке основе промјене пестицида у овим сложеним екосистемима.				
Методе извођења наставе				
Теоријска настава у учионици путем видео-бим презентације и рад у лабораторији.				
Препоручена литература				
1. Јањић, В., Марковић, Ч., Кеча, Н., 2010. Шумарска фитофармација. Универзитет у Београду-Шумарски факултет, Београд. 2. Šovljanski, R., Lazić, S., 2007. Osnovi fitofarmacije. Poljoprivredni faklutet Univerziteta u NovomSadu, Novi Sad, pp.421. 3. Janjić, V., 2009. Mehanizam delovanja pesticida. ANURS, Banja Luka, 427. 4. Janjić, V., 2005. Fitofarmacija. Društvo za zaštitu bilja Srbije, Beograd, pp. 1229.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет:				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Зоран Станивуковић, ред. проф. Др Слободан Милановић, ванр. проф. Др Иван Миленковић, доц.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Прогнозирање опасности и рана детекција шумских пожара			
Одговорни наставник или наставници	Др Слободан Милановић, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Завршене основне академске студије Шумарског факултета и дипломске академске студије из Гајења шума, биљна производња, заштита и екологија				
Циљ предмета				
Упознавање шумарских инжењера са системима за прогнозирање опасности и рану детекцију шумских пожара.				
Исход предмета				
Оспособљеност студената за израду прогноза опасности од пожара, пројектовање система за рану детекцију пожара и примена прикупљених података у борби против шумских пожара.				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава:</i> Упознавање студената са постојећим системима за прогнозирања опасности од пожара: Канадски индекс опасности од појаве шумских пожара (FWI), McArthur индекс опасности од појаве шумских пожара, Nesterov индекс, Амерички национални систем за процјену опасности од пожара (NFDRS), и др. Проучавање фактора који утичу на појаву и понашање шумских пожара а које можемо подијелити на антропогене и абиотичке. Познато је да човек изазива пожаре у 95-98 одсто случајева, па је стога неопходно посветити пажњу утицаја густине популације, удаљености од насеља и комуникација на појаву пожара. Од природних фактора најзначајнији су тип (вегетација), стање горивог материјала (температура, релативна влага, падавине и брзина ветра) и орографски фактори (нагиб, надморска висина и експозиција). Поред прогнозирања опасности велики утицај на смањење штета од пожара има и њихово рана детекција. Сви системи за рану детекцију пожара се могу подијелити на оне гдје се осматрање врши са земље или из ваздуха (свемира). Осматрање са земље може да се ослања на обучене осматраче или уз помоћ оптичких помагала као што су видео камере, IR камере, IR спектрометри, LIDAR система који су мање или више аутоматизовани у детекцији пожара. Последњих неколико година све се већа пажња посвећује истраживању могућности примјене мреже сензора за рану детекцију шумских пожара који међусобно, а и са централним јединицама, комуницирају примјеном бежичне технологије (Wireless Sensor Networks-WSN). Када је у питању рана детекција пожара из ваздуха, презентоваће се досадашња знања о могућности примјене авиона, дронова и сателитске технологије <i>Практична настава:</i> Израда карте опасности од пожара. Пројектовање осматрачких места за рану детекцију шумских пожара.				
Методе извођења наставе				
Теоријска настава, рад у лабораторији, практичан истраживачки рад под надзором наставника.				
Препоручена литература				
- De Groot, W.J.; Wotton, B.M.; Flannigan, M.D. 2015. Wildland fire danger rating and early warning systems. Pages 207-228 in Hazards and Disasters Series: Wildfire Hazards, Risks and Disasters. (Chapter 11). Douglas Paton, volume editor. Amsterdam, Netherlands. - Noble, I.R., Bary, G.A.V., Gill, A.M.. 1980. McArthur's fire-danger meter expressed as equations. Aust. J. Ecol. 5. 201-203. - Vasić, M. 1992, Šumski požari, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu. p. 105. Beograd - Brovkina O., Stojanović M., Milanović S., Latypov I., Marković N., Cienčila E. 2020. Monitoring of post-fire forest scars in Serbia based on satellite Sentinel-2 data. Geomatics, Natural Hazards and Risk, doi.org/10.1080/19475705.2020.1836037				
Облици провјере знања и оцјењивање				

Активност у настави	10	Тест 1	20	Завршни испит	50
		Тест 2	20		
Посебна назнака за предмет					
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.					
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Слободан Милановић, ванр. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Заштита шума			
Одговорни наставник или наставници	Др Зоран Станивуковић, ред. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Завршене основне академске студије Шумарског факултета и дипломске академске студије из Гајења шума, биљна производња, заштита и екологија				
Циљ предмета				
Продубљивање знања о штетним факторима (абиотички, биотички и антропогени) који штетно делују на шумске екосистеме, као и о мјерама интегралне заштите. Продубљивање знања о методама научно-истраживачког рада из области биологије, екологије и сузбијања штетних организама у шумским екосистемима.				
Исход предмета				
Оспособљавање кандидата за самосталан научни и највиши степен стручног рада из области заштите шума.				
Садржај предмета				
<i>Теоријска настава:</i>Програмом је обухваћено проучавање абиотичких, биотичких и антропогених штетних утицаја на шумске екосистеме. Абиотички фактори обухватају екстремне температуре, атмосферске падавине, олују и шумске пожаре. Биотички фактори обухватају корове и штеточине (дивљач, стока, глодари, птице, нематодe и др.). У оквиру биотичких утицаја истражују се биологија, екологија, економски и еколошки утицаји. За све штетне факторе у оквиру заштите шума истражује се природа њиховог дјеловања, механизам дјеловања, штетне последице, значај, као и савремене мјере борбе (превентивне и репресивне). Методе дугорочног мониторинга еколошких утицаја економски значајних организама у шумским екосистемима. <i>Практична настава:</i>Израда програма заштите за одређено шумско подручје или нижу организациону цјелину.				
Методe извођења наставе				
Теоријска настава, рад у лабораторији, практичан истраживачки рад под надзором наставника				
Препоручена литература				
1. Карацић, Д., Михајловић, Љ., Милановић, С., Станивуковић, З. (2011): Приручник извештајне и дијагностичко прогнозне службе заштите шума. Универзитет у Бањој Луци, Шумарски факултет. 2. Петровић, Н.(1962): Заштита четинара од ивљачи и ситних глодара. Заштита четинара. Југословенски пољопривредно- шумарски центар, бр. 7. Београд. 3. Живојиновић, С.(1967): Заштиташума. Научна књига. Београд. 4. Група аутора (1981): Приручник извештајне и дијагностичко-прогнозне службе заштите шума. Савез инж. И тех. Шумарства и индустрије за прераду дрвета Југославије.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет:				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Др Зоран Станивуковић, ред. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Шумска фитопатологија			
Одговорни наставник или наставници	Др Иван Миленковић, доцент			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Циљ предмета је да се студенти упознају са најзначајнијим узрочницима болести шумских врста дрвећа и методама заштите.				
Исход предмета				
Оспособљавање студената за детерминацију гљива проузроковача болести шумског дрвећа, симптома њиховог присуства, праћење бројности и њихово сузбијање.				
Садржај предмета				
У оквиру овог предмета кандидати на докторским студијама ће се упознати са свим најзначајнијим проузроковачима болести шумског дрвећа и жбуња (паразитне гљиве, бактерије, вируси, микоплазматични организми, алге, лишајеви и паразитне цветнице) у нашим шумама. Посебно се детаљно проучавају микозе, тј. болести узроковане паразитним гљивама. Проучава се систематско место паразитних гљива, изглед њихових плодноносних тела, спороносних органа и спора, начин преношења, контаминација, пенетрације у ткива домаћина, критично време за инфекције, репродукција, појава и развој симптома и сл. Такође, детаљно ће се проучавати спољни услови (климатски и едафски) који доводе до појаве епифитотија и великих економских штета на дрвећу. У оквиру предмета студенти ће се упознати са биологијом проузроковача болести, прогнозом развоја болести и мерама контроле и заштите шумских врста дрвећа, а све у циљу очувања шумских екосистема и повећања производње квалитетног дрвета.				
Методе извођења наставе				
Коришћење најсавременије опреме за презентацију; рад у фитопатолошкој лабораторији на изолацији, идентификацији и начинима чувања патогених гљива узрочника болести шумског дрвећа; упознавање са основним миколошким техникама потребним за рад са патогеним гљивама; упознавање са директним мерама заштите коришћењем фунгицида и опреме за апликацију.				
Препоручена литература				
- Karadžić, D., Milenković, I. (2020): Šumskafitopatologija – Priručniksapraktikumom. Univerzitet uBeogradu-Šumarskifakultet, 1-359.. - Karadžić D., Stanivuković Z., Milanović S., Sikora K., Radulović Z., Račko V., KardošováM., Durković J., <u>Milenković I.</u> (2020): Development of <i>Neonectriapunicea</i> Pathogenic Symptoms in Juvenile <i>Fraxinus excelsior</i> Trees. Front. Plant Sci. 11:592260. (https://doi.org/10.3389/fpls.2020.592260) - Milenković I., Keča N., Karadžić D., Nowakowska J.A., Oszako T., Sikora K., Corcobado T., Jung T. (2018): Isolation and pathogenicity of <i>Phytophthora</i> species from poplar plantations in Serbia. Forests, 9 (6): 330. - Karadžić, D., Radulović, Z., Sikora, K., Stanivuković, Z., GolubovićČurguz, V., Oszako, T., Milenković, I. (2019): Characterisation and Pathogenicity of <i>Cryphonectriaparasitica</i> on Sweet Chestnut and Sessile Oak trees in Serbia. Plant Protection Science,55(3): 191-201. - Караџић, Д., Голубовић Ћургуз, В., Миленковић И. (2019): Најзначајније болести дрвенастих врста урбаног зеленила -узроци и контрола-. Универзитет у Београду-Шумарски факултет, 1-406. - Karadžić D., Stanivuković Z., Milanović S., Milenković I. (2019): Najznačajniji prouzroovači infektivnih bolesti u šumama Republike Srpske. Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet, 1-324. - Keča N. (2015): Truležnice korena i pridanka. Univerzitet u Beogradu-Šumarski fakultet, 1-135. - Gonthier, P.; Nicolotti, G., 2013: Infectious Forest Diseases. Ed. by P. Gonthier; G. Nicolotti CABI: Wallingford, UK; Boston, MA, 1-644. - Караџић Д. (2010): Шумска фитопатологија. Универзитет у Београду-Шумарски факултет, 1-774. - Agrios, G. (2005): Plant Pathology. Academic Press, New York, london, San Diego,p. 1-922.				
Облици провјере знања и оцјењивање				

Активност у настави	10	Тест 1	20	Завршни испит	50
		Тест 2	20		
Посебна назнака за предмет					
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.					
Име и презиме наставника који је припремио податке				Др Иван Миленковић, доцент	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Шумска микологија			
Одговорни наставник или наставници	Др Иван Миленковић, доцент			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Циљ предмета је да студенти стекну основна знања из микологије и упознају се са морфолошким карактеристикама микро и макрогљива (плодоносна тела карпофоре и печурке) као и њиховим значајем.				
Исход предмета				
Оспособљавање студената да детерминишу најчешће макрогљиве које се јављају у нашим шумама, укључујући плодоносна тела карпофоре, јестиве и отровне гљиве, као и гљиве које се могу употребљавати у медицини и фармацији. Студенти ће се упознати са методама сакупљања, чувања и конзервирања гљива, као и са могућношћу употребе различитих врста гљива у различите сврхе.				
Садржај предмета				
Микологија је научна дисциплина која проучава организме познате као гљиве (грчки: <i>Mycota</i>; латински: <i>Fungi</i>). Процењује се да укупно постоји око 1,5 милиона врста гљива, али је до сада описано око 80 000 врста. Студентима ће бити представљене опште карактеристике гљива и њихов историјски значај, као и могућности за употребу. Приказаће се место гљива у систему живог света. Представиће се морфолошке карактеристике са посебним освртаом на ћелију гљива, појаву и развој колонија, као и начине размножавања и колонизације различитих супстрата. Детаљно ће се приказати екологија гљива и њихово ширење, као и плеоморфизам. Класификација ће приказати најзначајнија кола, класе, редове и фамилије. У посебном делу представиће се најзначајнији представници гљива различитих систематских категорија, који се јављају у шумским екосистемима. Студенти ће у току практичне наставе радити на општим карактеристикама царства гљива. Упознаће се са начинима спорулације гљива, као и са припремама вештачких подлога за изолацију и рад сакултурама гљивама. Изучаваће начине за пресејавање и гајење култура гљива. Након упознавања са основним карактеристикама појединих систематских категорија приступиће се проучавању најважнијих сапрофитских, паразитних, као и јестивих и отровних гљива. Проучиће се еколошке карактеристике које утичу на појаву и плодоношење гљива. Студенти ће се упознати са најзначајнијим гљивама које могу пронаћи у шумама и екосистемима који се наслањају на шуму.				
Методе извођења наставе				
Коришћење најсавременије опреме за презентацију; коришћење микроскопа, рад у фитопатолошкој лабораторији (прављење хранљивих подлога, изолација гљива на различитим хранљивим подлогама и њихова идентификација).				
Препоручена литература				
1. Crous, P. W., Verkley, G. J. M., Groenewald, J. Z., Samson, R. A. (2019): Fungal Biodiversity. CBS Laboratory Manual Series – Volume 1. Westerdijk Fungal Biodiversity Institute. p. 425. 2. Карацић, Д., Ненад, К., Миленковић, И., Милановић, С., Станивуковић, З. (2016): Шумска микологија. Издавач: Универзитет у Бањој Луци-Шумарски факултет, Бања Лука, 1- 595. 3. Webster J., Weber R. W. S. (2007): Introduction to Fungi. Third Edition. Cambridge University Press, The Edinburgh Buil., Cambridge CB2 8RU, UK, 1-841. 4. Alexopoulos, C.J., Mims, C.W., Blackwell, M., 1996. Introductory mycology. Wiley & Sons., New York, USA, p. 869. 5. Muntanola-Cvetković, M. 1990. Opšta mikologija. Naučna knjiga, Beograd str. 320.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност у настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50

Посебна назнака за предмет	
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.	
Име и презиме наставника који је припремио податке:	Др Иван Миленковић, доцент

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Економски аспекти шумарства у климатским промјенама			
Одговорни наставник или наставници	Др Драган Чомић, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема условљености.				
Циљ предмета				
Усвајање теоријских и апликативних знања са циљем идентификовања и кориштења економско-финансијских потенцијала сектора шумарства у актуелној проблематици климатским промјена, са развојем практичних вјештина за квантификацију количина и оцјену исплативости улагања у активности генерисања карбон кредита.				
Исход предмета				
Студенти ће бити оспособљени да правилно идентификују, тумаче, критички анализирају, изведу закључке, активно дискутују и проводе самосталан научно-истраживачки рад у вези са утицајем климатских промјена на сектор шумарства, са фокусирањем на регулативни, економски, тржишни и пројектни аспект. Студенти ће овладати примјењеним знањима за инвентаризацију и квантификацију складиштења карбона по различитим сценаријима, а стећи ће и потребне компетенције да самостално и у тимском раду иницирају и реализују карбон пројекте из области шумарства и повезаних сектора.				
Садржај предмета				
Наставним цјелинама у оквиру предмета обрађују се: 1. Основне поставке о климатским промјенама и утицају на сектор шумарства, 2. Регулаторни оквир климатских промјена на глобалном и националном нивоу, 3. Економско-финансијски аспекти климатских промјена, 4. Карбон тржишта, 5. Сектор шумарства на карбон тржиштима, 6. Карбон пројекти са фокусом на сектор шумарства и повезане секторе, 7. Методе квантитативне процјене количине ускладиштеног карбона у шумским екосистемима, 8. Оцјена финансијске исплативости инвестиције генерисања карбон кредита, 9. Генерисање карбон кредита у плантажним засадама брзорастућих врста дрвећа, 10. Софтвери за калкулацију и инвентаризацију гасова стаклене баште, са примјеном у сектору шумарства.				
Методе извођења наставе				
Предавања са практичним вјежбама, дискусијом и студијама случаја; консултације; гостујући предавачи; студијска посјета релевантним организацијама са активном дискусијом, похађање он-лине курса. Извођење наставе (предавања и консултације) се може организовати и у форми учења на даљину (онлине).				
Препоручена литература				
- Чомић, Д. (2021). Економски аспекти шумарства у климатским промјенама. Бања Лука: Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци. - Economides, G., Papandreou, A., Sartzetakis, E., Xepapadeas, A. (2018). The Economics of Climate Change. Athens: Bank of Greece. - CEPOS (2011). Šume i klimatske promjene. Sarajevo: Centar za podršku održivom gazdovanju šumama. - Кадовић, Р., Медаревић, М. (2007). Шуме и промене климе. Београд: Шумарски факултет Универзитета у Београду. - European Commission (2019). The European Green Deal. Brussels: European Commission. - Stern, N. (2007). The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge and New York: Cambridge University Press.				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет:				

Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.

Име и презиме наставника који је припремио податке:

Др Драган Чомић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Шумарство у циркуларној биоекономији			
Одговорни наставник или наставници	Др Драган Чомић, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	
Условљеност				
Нема условљености.				
Циљ предмета				
Усвајање теоријских и апликативних знања из области водећих глобалних економских трендова зелене, циркуларне и биоекономије, са фокусирањем на политичко-правни и економско-финансијски оквир сектора шумарства и повезаних сектора.				
Исход предмета				
Студенти ће бити оспособљени да правилно идентификују, тумаче, критички анализирају, изведу закључке, активно дискутују и проводе самосталан научно-истраживачки рад у вези са стратешким, регулативним, организационим, управљачким, финансијским и маркетиншким аспектима сектора шумарства у концепту циркуларне биоекономије. Студенти ће стећи и потребне компетенције за процјену укупних вриједности шумских екосистема и оцјену исплативости инвестиција, заједно са примјеном стечених знања у истраживачким, развојним и инвестиционим пројектима сектора шумарства и повезаних сектора.				
Садржај предмета				
Наставним цјелинама у оквиру предмета обрађују се: 1. Концептуални оквир зелене, циркуларне и биоекономије; 2. Стратешки и регулативни оквир циркуларне биоекономије у шумарству; 3. Потенцијали шумарства са новим ланцима вриједности у циркуларној биоекономији; 4. Шумарска политика у циркуларној биоекономији; 5. Институционални оквир и организовање пословних система у шумарству; 6. Примјена концепта доброг управљања шумама (<i>Форест Говернанце</i>); 7. Економско-финансијски аспекти шумарства у циркуларној биоекономији; 8. Економске и укупне вриједност шумских екосистема; 9. Управљање инвестицијама у сектору шумарства; 10. Маркетиншки аспекти шумарства у циркуларној биоекономији.				
Методе извођења наставе				
Предавања са практичним вјежбама, дискусијом и студијама случаја; консултације; гостујући предавачи; студијска посјета релевантним организацијама са активном дискусијом, похађање online курса.				
Препоручена литература				
- Чомић, Д. (2021). Економски аспекти шумарства у климатским промјенама. Бања Лука: Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци. - de Arano, I. M., Muys, B., Topi, C., Pettenella, D., Feliciano, D., Rigolot, E., Lefevre, F., Prokofieva, I., Labidi, J., Carnus, J.M., Secco, L., Fragiaco, M., Follesa, M., Mauro Masiero, D., Llano-Ponte, R. (2018). A Forest-based Circular Bio-economy for Southern Europe: visions, opportunities and challenges. - Panwar, R., Kozak, R., Hansen, E. (2018). Forests, business and sustainability. London: Routledge. - Wolfslehner, B., Linser, S., Pülzl, H., Bastrup-Birk, A., Camia, A., Marchetti, M. (2016). Forest Bio-economy – a new scope for sustainability indicators. From Science to Policy 4. Joensuu: European Forest Institute. - UN (2014). Rovaniemi Action Plan for the Forest Sector in a Green Economy. New York and Genève: United Nations. - Klemperer, W.D. (2003). Forest Resource Economics and Finance. Virginia: College of Natural Resources. - Krott, M. (2005). Forest Policy Analysis. Nederland: Springer. - Ранковић, Н., Кеча, Љ. (2007). Шумарска политика Србије. Београд: Шумарски факултет Универзитета у Београду. - FAO (2011). Framework for Assessing and Monitoring Forest Governance. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations - Орсаг, С., Деди, Ј. (2011). Буџетирања капитала. Загреб: Масмедиа.				

11. Kotler, P., Wong, V., Saunders, J., Armstrong, G. (2006). Основе маркетинга. Четврто европско издање. Загреб: Мате.
12. European Commission (2019). The European Green Deal. Brussels: European Commission.
13. UN (2011). Working towards a Balanced and Inclusive Green Economy: A United Nations System-wide Perspective. New York and Genève: United Nations.
14. UN (2014). The Value of Forests - Payments for Ecosystem Services in a Green Economy. New York and Genève: United Nations.
15. UN (2013). Forest and Economic Development: A Driver for the Green Economy in the ECE Region. New York and Genève: United Nations.
16. European Commission (2018). A sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the connection between economy, society and the environment. Brussels: European Commission.
17. Hetemäki, L., Hanewinkel, M., Muys, B., Ollikainen, M., Palahí, M. and Trasobares, A. (2017). Leading the way to a European circular bioeconomy strategy. From Science to Policy 5. Joensuu: European Forest Institute.

Облици провјере знања и оцјењивање

Активност настави	у	10	Тест 1	20	Завршни испит	50
			Тест 2	20		

Посебна назнака за предмет

Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.

Име и презиме наставника који је припремио податке	Др Драган Чомић, ванр. проф.
---	------------------------------

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Зелено предузетништво и пројект менаџмент у шумарству			
Одговорни наставник или наставници	Др Драган Чомић, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Положен испит из предмета Шумарство у циркуларној биоекономији				
Циљ предмета				
Усвајање теоријских и апликативних знања из области зеленог предузетништва и пројект менаџмента, са развојем вјештина и могућности примјене практичних алата за развој и реализацију иновација, бизнис идеја и пројектних апликација у области шумарства и повезаних сектора.				
Исход предмета				
Студенти ће бити оспособљени да правилно идентификују, тумаче, критички анализирају, изведу закључке, активно дискутују и проводе самосталан научно-истраживачки рад у вези са савременим концептом предузетништва и пројект менаџмента заснованог на усаглашавању економских, еколошких и социјалних аспеката. Додатно, студенти ће стећи потребне компетенције да самостално и у тимском раду иницирају и реализују активности на изради и имплементацији бизнис планова и пројектних апликација домаћих и иностраних финансијера.				
Садржај предмета				
Наставним цјелинама у оквиру предмета обрађују се: 1. Савремени концепти "зеленог" предузетништва; 2. Стратешки и регулативни оквир предузетничких дјелатности; 3. Иновативни ланаци вриједности и "зелени" послови у сектору шумарства и повезаним секторима; 4. Методе и технике доласка до пословне идеје; 5. Иницирање и реализација пословних подухвата; 6. Извори финансирања за предузетничке подухвате; 7. Предузетничка инфраструктура; 8. Бизнис план; 9. Теоријске основе пројект менаџмента; 10. Животни циклус пројекта; 11. Методе, технике и алати пројект менаџмента; 12. Извори финансирања пројектних активности; 13. Актуелни пројектни трендови у сектору шумарства и повезаним секторима; 14. Припрема и израда пројектних апликација.				
Методе извођења наставе				
Предавања са практичним вјежбама, дискусијом и студијама случаја; консултације; гостујући предавачи; студијска посјета релевантним организацијама са активном дискусијом, похађање online курса.				
Препоручена литература				
- Чомић, Д. (2021). Економски аспекти шумарства у климатским промјенама. Бања Лука: Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци. - Schmithusen, F., Kaiser, B., Schmidhauser, A., Mellinghoff, S., Perchthaler, K., Kammerhofer, A. (2006). Preduzetništvo u šumarstvu i drvnoj industriji – Osnove menadžmenta i poslovanja. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu (prevod). - Niskanen, A., Slee, B., Ollonqvist, P., Pettenella, D., Bouriaud, L. ja Rametsteiner, E. (2007). Entrepreneurship in the forest sector in Europe. Joensuu, FI: Faculty of Forestry University of Joensuu. - Петковић, С. (2021). Предузетништво и иновације у дигиталној ери. Бања Лука: Економски факултет Универзитета у Бањој Луци. - Петковић, С., Милановић, М. (2017). Лабораторија идеја - Од идеје до предузетничког подухвата. Бања Лука: Економски факултет Универзитета у Бањој Луци. - UNECE/FAO (2018). Green Jobs in the Forest Sector. New York and Geneva: United Nations. - Project Management Institute (2021). PMBOK Guide – A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Newtown Square, USA: Project Management Institute. - Авлијаш, Р., Авлијаш, Г. (2018). Управљање пројектом. Београд: Универзитет Сингидунум.				

9. European Commision (2018). PM² Project Management Methodology. Brussels, BE: Centre of Excellence in Project Management (CoEPM²)

Облици провјере знања и оцјењивање

Активност у настави	у	10	Тест 1	20	Завршни испит	50
			Тест 2	20		

Посебна назнака за предмет

Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.

Име и презиме наставника који је припремио податке Др Драган Чомић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О									
Назив предмета	Менаџмент трговине шумским производима									
Одговорни наставник или наставници	Др Бранко Главоњић, ред. проф.									
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена						
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8						
Условљеност										
Нема.										
Циљ предмета										
Упознавање студената са кључним техникама менаџмента трговине шумским производима и њихово оспособљавање да их практично примењују у свом свакодневном раду.										
Исход предмета										
Обученост студената за примену различитих метода и техника моделирања понуде и тражње и оптимизације ланца снабдевања дрветом на изабраним примерима из праксе.										
Садржај предмета										
Токови трговине дрветом на глобалном нивоу, по регионима и најзначајнијим земљама у свету: дрво из тропске и умерене климатске зоне. Моделирање понуде и тражње изабраних дрвних сортимената на примеру одабраних земаља. Менаџмент ланца снабдевања дрветом: учесници у ланцу снабдевања и њихове карактеристике: произвођачи дрвне сировине, транспортна предузећа, предузећа за прераду дрвета, поморска отпремна складишта, шпедитери, бродски агенти. Квантитативне методе оптимизације транспорта дрвета унутар ланца снабдевања. Директан и индиректан извоз шумских производа: трговински канали и посредници у извозу шумских производа. Калкулације извозних послова и модели обрачуна вредности робе у спољнотрговинском пословању, обрачун пореза и такси, маржи и продајних цена. Улога банака и банкарски послови у трговини шумским производима: инструменти наплате спољнотрговинских послова. ЕУ и FLEGT директиве од значаја за трговину дрветом. Сертификација шума и трговина сертификованим дрветом.										
Методe извођења наставе										
Предавања, дискусије, примери добре праксе. Семинарски рад на задату тему.										
Препоручена литература										
1. Hansen, E, Juslin, H.: Strategic Marketing in the Global Forest Industries, OSU, USA, (odabrana poglavlja) 2. Крчевинац, С. и др.: Операциона истраживања, ФОН Београд, 2004 3. Forest Products Annual Market Review, UNECE, Geneva (razne godine), (odabrana poglavlja) 4. Tropical timber market report, (2013-2021), ITTO 5. Kogler C., Rauch, P. (2018): Wood Procurement in Austria, Symposium for Operations Management in Wood Products Industries, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna 6. Vlosky R., Chance P. (2001): Employment structure and training needs in the Louisiana value-added wood product industry, Forest product journal vol. 51, USA 7. FLEGT Action plan 8. Forest certification; web sites and reviews 9. web sites and data bases (EU, FAO, UNECE, ITTO, ...) 10. научни i стручни radovi i publikacije u zavisnosti od izabrane teme seminarског rada										
Облици провјере знања и оцјењивање										
Активност у настави	у	10	<table><tr><td>Тест 1</td><td>20</td></tr><tr><td>Тест 2</td><td>20</td></tr></table>	Тест 1	20	Тест 2	20	<table><tr><td>Завршни испит</td><td>50</td></tr></table>	Завршни испит	50
Тест 1	20									
Тест 2	20									
Завршни испит	50									
Посебна назнака за предмет										
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.										

Име и презиме наставника који је припремио податке	Др Бранко Главоњић ред. проф.
--	-------------------------------

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Моделирање и оптимизација ланца вредности дрвне биомасе			
Одговорни наставник или наставници	Др Бранко Главоњић, ред. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Без условљености другим предметима.				
Циљ предмета				
Оспособљавање студената за примену одговарајућих метода и техника за моделирање и оптимизацију параметара ланца вредности дрвне биомасе у сврху добијања оптималних модела производње енергије у реалним системима.				
Исход предмета				
Дрвна биомаса је један од обновљивих и одрживих извора енергије који се може користити за производњу електричне и топлотне енергије и биогорива. Сложени ланац снабдевања дрвном биомасом за производњу енергије, који се састоји од различитих актера и производа и на који утичу карактеристике биомасе, као што су ниска густина и непредвидљив квалитет, чини трошкове производње енергије из биомасе вишим од трошкова производње горива из конвенционалних извора. У том контексту главни исход предмета представља обученост студената за примену различитих метода и техника моделирања, оптимизације и дизајнирања ланца снабдевања дрвном биомасом у производњи различитих видова енергије.				
Садржај предмета				
1. <u>Појам, врсте и карактеристике дрвне биомасе и дрвних биогорива</u>: дрвна сечка, дрвни брикети, дрвни пелети. Производња и карактеристике дрвеног угља. Калоријска вредност појединих типова дрвних биогорива и садржај влаге. Јединице мере и коефицијенти за прерачунавање. 2. <u>Квалитет биомасе</u>: атести, сертификати и декларације произвођача у ланцу снабдевања. EN и ISO стандарди за дрвна биогорива. Европске шеме <i>eko</i> сертификације за дрвна биогорива: EN плус шема сертификације. SWAN, „Blue Angel“ и „UZ 38“. Нордијска шема сертификације. 3. <u>Извори и ланац снабдевања биомасом</u>. Економетријско моделирање и вишекритеријумска оптимизација понуде и потражње дрвне биомасе за изабране ланце снабдевања. Модел логистике у ланцу снабдевања биомасом. Рацио трошак/корист. 4. <u>Биомаса и климатске промене</u>: влажност биомасе и емисије гасова у процесу сагоревања. Методологија за прорачун емисија. IPCC и FAO апликације. Биланси утрошене и корисне енергије у изабраним ланцима снабдевања биомасом.				
Методе извођења наставе				
Предавања, дискусије, примери добре праксе, посете изабраним учесницима у ланцу снабдевања биомасом у производњи топлотне и електричне енергије. Семинарски рад на задату тему.				
Препоручена литература				
- Panoutsou, C. et al.(2017): Modeling and Optimization of Biomass Supply Chains, Elsevier - Главоњић Б. (2008): Дрвна биомаса: врсте, карактеристике и погодности за грејање, Шумарски факултет, Београд - Главоњић Б. (2013): Коришћење дрвеног остатка за потребе производње дрвне енергије и замену фосилних горива у систему даљинског грејања ЈП Колубара, Шумарски факултет, Београд - Васковић С. (2016): Развој модела за оцјену прихватљивости енергетских ланца при производњи енергије и енергената из биомасе, докторска дисертација, Универзитет у Источној Сарајеву, Машински факултет - IEA Bioenergy (2020): Developing business models for efficient use of biomass - IEA Bioenergy (2020): Advanced Biofuels – Potential for Cost Reduction - COMMISSION REGULATION (EU) (2015): 2015/1185: Implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for solid fuel local space heaters, Official Journal of the European Union - Публикације и научни радови из осталих извора у зависности од изабране теме кандидата				

Облици провјере знања и оцјењивање						
Активност у настави	у	10	Тест 1	20	Завршни испит	50
			Тест 2	20		
Посебна назнака за предмет						
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.						
Име и презиме наставника који је припремио податке					Др Бранко Главоњић ред. проф.	

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Корпоративно управљање и одрживи развој			
Одговорни наставник или наставници	Др Игор Тодоровић, ванр. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема условљености.				
Циљ предмета				
Овај предмет истражује кључну везу између корпоративног управљања и одрживог развоја. Предмет разматра оспоравану природу оба ова концепта и истражује како се они комбинују у локалном, националном, регионалном и међународном креирању политике о животној средини и изазовима развоја као што су сиромаштво, глобалне неједнакости, губитак биодиверзитета, погоршање глобалних еко-система, и пријетња климатских промјена за људска друштва. Савремени еколошки проблеми и кризе углавном су резултат неефикасног управљања. Стога је главна сврха предмета испитивање начина на који држава, приватни сектор и цивилно друштво ступају у интеракцију на националном и међународном нивоу ради решавања питања животне средине и развоја кроз боље моделе управљања и оквире одрживости.				
Исход предмета				
Студенти ће бити оспособљени да правилно идентификују, тумаче, критички анализирају, изведу закључке, активно дискутују и проводе самосталан научно-истраживачки рад у вези са корпоративним управљањем, друштвеном одговорношћу и одрживим развојем. Студент треба да разумије и критички анализира корпоративну друштвену одговорност савремених предузећа, цијенећи економске, еколошке и друштвене аспекте одрживог развоја, водећи рачуна о очекивањима заинтересованих страна у складу с примјенивим законима и међународним стандардима понашања.				
Садржај предмета				
Овај предмет истражује кључну везу између корпоративног управљања и одрживог развоја. 1. Корпоративно управљање, 2. Корпоративна друштвена одговорност. 3. Одрживи развој, 4. Кључне везе између корпоративног управљања и одрживог развоја. 5. Стандарди корпоративног управљања и корпоративне друштвене одговорности. 6. Примјена концепта доброг управљања, 7. Савремени еколошки проблеми и кризе као резултат неефикасног управљања, 8. „добро управљање“ и међународни развој, 9. управљање еколошким сукобима и катастрофама. Савремени еколошки проблеми и кризе углавном су резултат неефикасног управљања. Стога је главна сврха предмета испитивање начина на који држава, приватни сектор и цивилно друштво ступају у интеракцију на националном и међународном нивоу ради решавања питања животне средине и развоја кроз боље моделе управљања и оквире одрживости. Главна питања и концепти обухваћени предметом укључују: разумјевање концепта корпоративног управљања и одрживости; „добро управљање“ и међународни развој; урбано управљање и одрживост; управљање еколошким сукобима и катастрофама; е-управљање и одрживост; и глобално еколошко управљање, посебно у погледу климатских промена. Ова питања се истражују кроз студије случаја.				
Методe извођења наставе				
Предавања са практичним вјежбама, дискусијом и студијама случаја; консултације; гостујући предавачи; студијска посјета релевантним организацијама са активном дискусијом, похађање online курса.				
Препоручена литература				
1. Filip Kotler и Nensi Li (2007). Корпоративна друштвена одговорност, 2. Збирка студија случаја друштвено одговорног пословања - доц. др. сц. Мислав Анте Омазић и сарадници 3. Beyond Rio+20: Governance for a Green Economy. Pardee Center, 2011. by: Boston University, Pardee Center 4. Monks R.A.G., and N. Minow (2000) Corporate Governance, Blackwell Publishers, UK				

5. Увод у пословну етику, корпорацијску друштвену одговорност и одрживост, Борна Јалшењак и Кристијан Крчац (ур.) Мате, Загреб, 2016.
6. Друштвено одговорно пословање за све (ДОП за све) - Приручник за организације послодаваца, 2014

Облици провјере знања и оцјењивање

Активност у настави	у	10	Тест 1	20	Завршни испит	50
			Тест 2	20		

Посебна назнака за предмет

Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.

Име и презиме наставника који је припремио податке Др Игор Тодоровић, ванр. проф.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ III циклус студија Ш У М А Р С Т В О			
Назив предмета	Climate Smart Forestry / Климатски паметно шумарство			
Одговорни наставник или наставници	Michal V. Marek, ред. проф.			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Укупан број радних часова/број часова наставе	Број ECTS поена
Биће додијељено накнадно	Изборни	I	6	8
Условљеност				
Нема.				
Циљ предмета				
Студенти ће кроз предмет треба се упознају са новим термином у шумарству „Climate Smart Forestry (CSF)“ /климатски паметно шумарство/ и да га применије у пракси. Препознавање главних тачака у кретању карбона и интеркација између карбон извора и карбон апсорбера су један од циљева проучавања на предмету. Студенти треба да се упознају са имплементацијом принципа CSF у свакодневне узгајивачке праксе, у сваком од корака који се реализује у шумарству, нор. пдизању шума, проредама, коришћењу и транспорту те да процијене могуће путеве како карбон отисак шумарства и узгајивачких техника.				
Исход предмета				
Студенти ће стећи знања о новим системима и процесима базираним на праксама у шумарству које су орјетисане на максимално и другорочно задржавање карбона у шумском дрвећу, шумском земљишту и производима о дрвета.				
Садржај предмета				
Шумске састојине – интеракција са атмосфером, кружење карбона, шумске врсте као карбоснке пумпе, шумарске праксе и складиштење карбона, евалуација типова шума са становишта CSF-а, конкретне узгојне мјере погодне за остваривање циљева CSF-а.				
Методе извођења наставе				
Предавања, вјежбе, консултације.				
Препоручена литература				
1. Maximov, NA., Mumek, AE., Harvey, RB: A Textbook of Plant Physiology, Hassell Street Press, 2021 2. Miah, D., Man Yong Shin, Koike M.: Forests to Climate Change Mitigation, Springer, 2010 3. Grebner, D.L., Betingner, P., Jacek P., Introduction to Forestry and Natural Resources, Elsevier Science Publishing Comp.. 2013 4. Tognetti, R., Smith, M., Panzacchi P.: Climate-Smart Forestry in Mountain Region, Springer Nature Switzerland AG, 2021				
Облици провјере знања и оцјењивање				
Активност настави	у 10	Тест 1 Тест 2	20 20	Завршни испит 50
Посебна назнака за предмет				
Умјесто тестова студент може да се определијели за семинарски рад са специфичном темом из области из које ради докторат.				
Име и презиме наставника који је припремио податке			Dr Michal V. Marek, red. prof.	