

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Tablica 2. Opis predmeta

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Dario Baričević Doc. dr. sc. Irena Šapić		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Šumska vegetacija jugoistočne Europe		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Suradnici			1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+16TN
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2., 20%
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Ciljevi predmeta su upoznavanje studenata s vegetacijom jugoistočne Europe, tj. osnovnim zakonitostima rasprostranjenosti šumskih ekosustava, sinekološkim čimbenicima presudnim za njihov pridolazak, flornim sastavom te važnošću i vrijednošću. Sva stečena znanja studenti će moći primijeniti pri gospodarenju šumskim ekosustavima držeći se principa prirodnosti, potrajnoga gospodarenja, ekološke stabilnosti i biološke raznolikosti. Također će steći znanja potrebna za izradu i primjenu svih relevantnih ekoloških studija i drugih osnova za upravljanje prirodnim ekosustavima, monitoring vegetacije te analize i valorizacije prostora.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet				
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>1. izraditi i provoditi programe i planove upravljanja šumskim ekosustavima</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava</p> <p>13. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije</p> <p>ostale kompetencije (D)</p>			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentirati i protumačiti šumsku vegetaciju jugoistočne Europe s ekološkog, florno-genetskog, sintaksonomskog i biogeografskoga gledišta. 2. Klasificirati šumsku vegetaciju jugoistočne Europe u europske šumske tipove. 3. Valorizirati šumsku vegetaciju jugoistočne Europe u odnosu na šumsku vegetaciju ostatka Europe. 4. Valorizirati šumske ekosustave i prostorne planove osnovom znanja o različitim oblicima vegetacije i njihova flornoga sastava. 5. Provoditi programe upravljanja i monitoringa šumskih ekosustava.
2.5. Opis sadržaja predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Šumska vegetacija jugoistočne Europe – površine, rasprostranjenost, sinekološki uvjeti pridozaska. 2. Šumska vegetacija jugoistočne Europe – povijesni razvoj i sadašnje stanje, bioraznolikost, ugroženost i zaštita. 3. Šumska vegetacija jugoistočne Europe – sistematska pripadnost, povezanost s drugim klasifikacijama šumske vegetacije u Europi (European forest types, EUNIS, NATURA2000, CORINE). 4. Vazdazelene šume - uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, mediteranske vazdazelene hrastove šume, šume divlje masline i rogača, borove šume, ostale sklerofilne šume. 5. Submediteranske zimzelene šume – uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, šume hrasta medunca s bijelim i crnim grabom te ostale šume submediteranske zone. 6. Termofilne listopadne šume – uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, , šume hrasta kitnjaka, šume hrasta medunca, sladuna i cera, ostale termofilne listopadne šume. 7. Mezofilne listopadne šume - uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, hrastovo-grabove šume (šume hrasta lužnjaka i običnoga graba, šume hrasta kitnjaka i običnoga graba). 8. Mezofilne listopadne šume - uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, javorovo-hrastove šume, lipovo-hrastove šume, javovorovo-lipove šume, lipove šume; šume plemenitih listača. 9. Acidofilne hrastove i mješovite hrastovo-brezove šume - uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, nizinske do submontanske acidofilne šume hrasta lužnjaka i hrasta kitnjaka, mješovite šume hrasta kitnjaka i breza. 10. Bukove šume - uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, ilirske submontanske šume, mezijske submontanske bukove šume, karpatske submontanske bukove šume, srednjoeuropske submontanske bukove šume. 11. Brdske bukove šume - uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, ilirske brdske bukove šume, karpatske brdske bukove šume, mezijske brdske bukove šume, orientalne bukove i bukovo-grabove šume. 12. Gorske jelove, bukovo-jelove šume, smrekove šume i pretplaninske bukove šume - - uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, zajednice ilirske i mezijske zone 13. Pretplaninske crnogorične šume - uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, pretplaninske smrekove šume, šume bora krivulja, šume reliktnih borova – područje s <i>Pinus peuce</i>, područje s <i>Pinus heldreichii</i>. 14. Poplavne šume - uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, ritske šume, fluvijalne šume, mediteranske ritske šume. 15. Ostale nizinske šume – uvjeti pridozaska, rasprostranjenost, johove šume, jasenove šume, poplavne šume hrasta lužnjaka. <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Horizontalna i vertikalna raščlanjenosti vegetacije jugoistočne Europe. Svojevrsne i razlikovne vrste viših sistematskih jedinica.

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>2. Morfološka i ekološka karakterizacija biljnih vrsta vazdazelenih šuma.</p> <p>3. Morfološke i ekološke karakteristike dijagnostičkih vrsta šuma submediteranske zone.</p> <p>4. Karakterizacija flornog sastava termofilnih listopadnih šuma.</p> <p>5. Morfološka i ekološka karakterizacija mezofilnih listopadnih šuma – dijagnostičke vrste hrastovo-grabovih šuma.</p> <p>6. Morfološka i ekološka karakterizacija mezofilnih listopadnih šuma – dijagnostičke vrste šuma plemenitih listača.</p> <p>7. Morfološka i ekološka karakterizacija flornog sastava acidofilnih hrastovih šuma.</p> <p>8. Karakterizacija flornog sastava submontanskih bukovih šuma.</p> <p>9. Karakterizacija flornog sastava brdskih bukovih šuma.</p> <p>10. Morfološke i ekološke karakteristike dijagnostičkih vrsta gorskih šuma. Ilirski i mezijški florni element.</p> <p>11. Florni sastav pretplaninskih crnogoričnih šuma.</p> <p>12. Florni sastav ritskih šumskih zajednica. Hidrofilne i higrofilne vrste. Svojevrsne i razlikovne vrste sintaksona ritskih šuma i njihova karakterizacija.</p> <p>13. Florni sastav nizinskih, periodično plavljenih šumskih zajednica; morfološka i ekološka karakterizacija.</p> <p>Terenska nastava (tri dana):</p> <p>1. Terensko upoznavanje s funkcioniranjem (sinekologija, sindinamika, karakteristične biljne vrste) i značajem nizinskih šumskih ekosustava.</p> <p>2. Terensko upoznavanje s funkcioniranjem (sinekologija, sindinamika, karakteristične biljne vrste) i značajem mediteranskih šumskih ekosustava.</p> <p>3. Terensko upoznavanje s funkcioniranjem (sinekologija, sindinamika, karakteristične biljne vrste) i značajem dinarskih šumskih ekosustava.</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
Bilo bi poželjno, da se kao oblik izvođenja nastave uključi terenska nastava.									
2.8. Obveze studenata									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	<u>DA</u>	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	<u>DA</u>	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	<u>DA</u>	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	<u>DA</u>	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Horvat I., Glavac V., Ellenberg H., 1974. Vegetation Südosteuropas. Stuttgart: Gustav Fischer.	DA	
	Vukelić, J., 2012: Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet i DZZP, 403 str.	DA	
	Mucina, L. i dr., 2016: Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science 19 (1): 3-264.		Web
2.11. Dopunska literatura	<p>Bohn U., Gollub G., Hettwer C., 2000. Map of the natural vegetation of Europe. Bonn: Federal Agency for Nature Conservation.</p> <p>García Herrera J.J., 2002. Mediterranean woodlands. In: Reyero J.M., editor. The Nature of Spain. Spain: Ministerio de Medio Ambiente; pp. 70–85.</p> <p>Jahn G., 1991. Temperate deciduous forests. In: Röhrig E, Ulrich B, editors. Temperate deciduous forests. Amsterdam: Elsevier; pp. 377–502.</p> <p>Mayer H., 1984. Wälder Europas. Stuttgart-New York: Gustav Fischer.</p> <p>Rodwell J., Schaminée J., Mucina L., Pignatti S., Dring J., Moss D., 2002. The diversity of European vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitat. Wageningen: Landbouw, Natuurbeheer en visserij/European Environment Agency.</p> <p>European Environment Agency, 2007: European forest types Categories and types for sustainable forest management reporting and policy. Copenhagen, 111 p.p.</p>		
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Darko Bakšić	1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Šumska tla – značajke i gospodarenje	1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Suradnici	Doc. dr. sc. Ivan Perković Dr. sc. Giacomo Mei	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+15
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni <input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3.)	2

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

			razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj je studentu pružiti cjelovitu sliku o ulogama tla u šumskom ekosustavu. Naglasak je na bitnim kemijskim, fizičkim i biološkim svojstvima šumskog tla vezanim uz šume i gospodarenje šumama. Ovaj kolegij pružit će znanja o sustavima klasifikacije tla, o značajkama različitih tipova tla, o izvorima i mogućnostima degradacije tla te o metodama prevencije degradacijskih procesa, kao i o ulozi tla u sekvestraciji ugljika i praksi zasnovanoj na dokazima.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet				
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>1. izraditi i provoditi programe i planove upravljanja šumskim ekosustavima</p> <p>2. izraditi, organizirati i provoditi strateške planove i poslove veće složenosti u šumarstvu</p> <p>3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja</p> <p>4. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina</p> <p>5. organizirati i provoditi radove inventure i uređivanja šuma</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>3. voditi najsloženije poslove u svim oblicima šumarskih organizacija</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<p>1. Analizirati uloge tla. Kritički prosuđivati o značaju pojedinih uloga tla. Prepoznati značaj tla u šumarstvu.</p> <p>2. Usporediti tla prema nacionalnoj klasifikaciji i glavnim međunarodnim klasifikacijskim sustavima (USDA i WRB). Usporediti svojstva pojedinih tala. Razlučiti svojstva različitih tipova tla. Procijeniti svojstva tla ključna za plodnost. Procijeniti svojstva ključna za osjetljivost pojedinog tla na štetne utjecaje.</p> <p>3. Tumačiti i opisati forme humusa prema Europskoj referentnoj bazi formi humusa.</p> <p>4. Primjena kartiranja tla u šumarstvu. Usporediti primjere uporabe zemljovida tala. Prezentirati pedogeografske cjeline šumskih ekosustava Hrvatske.</p> <p>5. Objasniti posebnost tla u gospodarenju šumskim ekosustavima u odnosu na gospodarenje drugim terestričnim ekosustavima</p>			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Procijeniti tlo unutar vrijednosnog sustava tala. Procijeniti prirodu odnosa pojedinih tala u šumskim ekosustavima u Hrvatskoj. 7. Izmjeriti (odrediti) i interpretirati različite parametre tla (tekstura tla, pH vrijednost tla, udjel karbonata, udjel vode, hraniva u tlu, elemente u tragovima, organski ugljik). 8. Analizirati i tumačiti biotsku komponentu tla s posebnim naglaskom na pedofaunu. 9. Usporediti geogene i granične vrijednosti štetnih tvari u tlu. Valorizirati tlo s obzirom na oštećenost. Prosuditi štetne utjecaje na tlo šumskih ekosustava (gospodarski utjecaji – osobito putem daljinskog prijenosa štetnih tvari, utjecaj šumskih požara, višenamjensko korištenj šumskog zemljišta, prenamjena šumskog zemljišta) te prezentirati mjere njegove zaštite. 10. Predložiti motrenje tla šumskih ekosustava. Usporediti stanje zaštite tala na globalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Sagledati propise usmjerene na zaštitu tla i ocijeniti njihovu provedbu.
<p>2.5. Opis sadržaja predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uloge i značaj tla u gospodarenju kopnenim ekosustavima, s posebnim naglaskom na šumske ekosustave. Šumska tla u prostoru i vremenu 2. Mineralna sastavnica šumskog tla 3. Organska tvar i organizmi u šumskom tlu. Šumska biogeokemija. 4. Fizičke značajke šumskog tla 5. Kemizam kapljevite faze tla i kemijski elementi u tlu 6. Karakterizacija tla u prostoru i vremenu: Geneza i evolucija tla, Morfologija tla 7. Klasifikacije tala; Povijest razvoja i principi klasifikacije tala. Klasifikacija tala u Hrvatskoj. Američka klasifikacija tala. WRB-klasifikacija tala. 8. Klasifikacijski sustavi formi humusa. Od Duchaufour-tovih postavki do Zanella-inog pristupa. 9. Pedofauna kao osnova za razumijevanje stanja i dinamike tla. 10. Klasifikacija tala u Hrvatskoj: Morfologija, fiziografske i ekološko-gospodarske značajke Automorfni, Hidromorfni, Halomorfni i Subakvalni tala 11. Geografija tla; Pedon i elementarni areali tla. Kartiranje tla. Pedogeografska obilježja Hrvatske. Pedogeografske cjeline šumskih ekosustava Hrvatske. Zonalnost tala na Zemlji. 12. Tlo u gospodarenju terestričnim ekosustavima; Tlo u prostornom planiranju. Gospodarenje šumskim tlom – posebnosti u odnosu na tlo drugih terestričnih ekosustava. 13. Proizvodnost tla i zemljišta; Bonitiranje tla i zemljišta. Degradacija tla i mjere njegove zaštite; Erozija tla; Degradacija kemijskih značajki tla; Zbijanje tla. Utjecaj požara na tlo. Zaštita tla u propisima. Motrenje tla. 14. Gospodarenje šumskim tlom – utjecaj na sekvestraciju ugljika 15. Pristup utemeljen na dokazima <p>Laboratorijske vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Određivanje granulometrijskog sastava u mineralnom dijelu tla (norma ISO 11277) 2. Određivanje reakcije tla (u skladu s ISO 10390,1994)

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>3. Određivanje udjela karbonata u tlu –volumetrijska metoda (u skladu s ISO 10693, 1995)</p> <p>4. Određivanje udjela vode u uzorcima tla fizički neizmijenjenog stanja (u skladu s ISO 11461, 2001), određivanje vodno-retencijskog kapaciteta; Određivanje gustoće (obujmene) tla - pb (u skladu s ISO 11272, 1998); Određivanje gustoće krute faze tla - pp (u skladu s ISO 11508, 1998); Određivanje poroznosti tla; Zračni kapacitet tla i poroznost prozračnosti</p> <p>5. Određivanje udjela organskog i ukupnog ugljika (u skladu s ISO 10694, 1995) i ukupnog dušika (u skladu s ISO 13878, 1998) suhim spaljivanjem</p> <p>6. Određivanje kapaciteta zamjene kationa (u skladu s ISO 11260, 1994)</p> <p>7. Ekstrakcija elemenata u tragovima topljivih u zlatotopci (u skladu s ISO 11466, 1995)</p> <p>8. Određivanje makro- i mikrohraniva u tlu ekstrakcijskom metodom Mehlich-3</p> <p>9. Određivanje vodno-retencijskih značajki tla (u skladu s ISO 11274, 1998)</p> <p>10. Izdvajanje i procjena mezofaune tla (prema Parisi et al. 2005)</p> <p>Terenska nastava:</p> <p>Karakteristične asocijacije tala i njihove značajke u integralnom gospodarenju područjem (npr. uprave šuma, županije, slivnog područja, zaštićenog područja prirode i sl.)</p> <p>Metodologije uzorkovanja mezofaune tla</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Binkley, D., R. F. Fisher, 2020: Ecology and management of forest soils, fifth edition, Wiley Blackwell		
	Blume, H-P., G. W. Brümmer, H. Fleige, R. Horn, E. Kandeler, I. Kögel-Knabner, R. Kretzschmar, K. Stahr, B-M. Wilke, 2016: Scheffer/Schachtschabel Soil Science, Springer-Verlag Berlin Heidelberg		
	Osman, K. T., 2013: Forest Soils – Properties and Management, Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London		
	Zanella, A., B. Jabiol, J.Ponge, G. Sartori, R. de Waal, B. van Delft, U. Graefe, N. Cools, K. Katzensteiner, H. Hager, et al., 2016: European Humus Forms Reference Base - fhal-00541496v2 HAL Id : hal-00541496, version 2 DOI : 10.13140/RG.2.1.1944.0801		
2.11. Dopunska literatura	Legros, J., 2013: Major soil groups of the world. Ecology, genesis, properties and classification. CRC press Taylor and Francis Group. Pp. 464 Eash, N.E., T.S. Sauer, D.Dell, E. Odoi, 2016: Soil science simplified. Sixteen edition – Wiley Blackwell ed. – pp. 260 McRae, S.G., 1988: Practical Pedology. Studying soils in the field. Halsted Press. Pp. 253		
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Bašić, F., 2013: The Soils of Croatia, Springer Dordrecht Heidelberg New York London European Soil Bureau Network European Commission, 2005: Soil atlas of Europe, Office for Official Publications of the European Communities, L-2995 Luxembourg		

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Ivica Tikvić Izv. prof. dr. sc. Damir Ugarković	1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Ekologija šumskih ekosustava	1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+16(TN)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni <input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta	2., 20%

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

		<i>on line</i> (maksimalno 20%)
2. OPIS PREDMETA		
2.1. Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja o glavnim vrstama organizama u šumskim ekosustavima, njihovom stanju i ugroženosti. Upoznavanje sa životnim procesima biljaka, životinja i mikroorganizama i ekološkim procesima koji na njih utječu u šumskim ekosustavima. Definiranje ekoloških problema ugroženih vrsta organizama u šumskim ekosustavima, uzroka, posljedica i mjera njihovog rješavanja i ublažavanja. Upoznavanje sa mjerama zaštite ugroženih vrsta organizama i njihovih staništa u šumskim ekosustavima.	
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	Završen preddiplomski studij iz područja biotehnoloških znanosti ili biologije.	
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>1. izraditi i provoditi programe i planove upravljanja šumskim ekosustavima</p> <p>2. izraditi, organizirati i provoditi strateške planove i poslove veće složenosti u šumarstvu</p> <p>3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja</p> <p>4. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina</p> <p>6. organizirati i provoditi radove zaštite šuma od abiotskih i biotskih čimbenika</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava</p> <p>10. primijeniti znanja o glavnim i sporednim šumskim proizvodima te uslugama ekosustava</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>3. voditi najsloženije poslove u svim oblicima šumarskih organizacija</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>	
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<p>1. Upoznavanje sa glavnim zakonitostima zaštite šumskih ekosustava od neživih i živih čimbenika i primjena glavnih postupaka i načina zaštite šumskih ekosustava.</p> <p>2. Sudjelovanje u primjeni planova gospodarenja.</p> <p>3. Provođenje stručnih poslova pri osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina.</p> <p>4. Provođenje stručnih postupaka melioracije i uređenja šuma u mediteranskom području.</p> <p>5. Suradnja pri izradi ekoloških studija i prostornih planova.</p>	
5.1. Opis sadržaja predmeta	<p>Predavanja:</p> <p>1. Uvod u ekologiju</p>	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Raznolikost i klasifikacija šumskih ekosustava u Europi 3. Protok energije i proizvodnost u šumskim ekosustavima 4. Biogeokemijsko kruženje tvari, hranjiva i ograničavajući čimbenici u šumskim ekosustavima 5. Ekološka raznolikost šumskih ekosustava Europe 6. Hidrologija poplavnih šumskih ekosustava 7. Odnosi klime u šumskim ekosustavima 8. Biološka raznolikost na individualnoj razini, razini populacija i zajednica u šumskim ekosustavima 9. Biološki odnosi u šumskim ekosustavima 10. Fenologija šumskog drveća 11. Mikrobiološka aktivnost u rizosferi u šumskim ekosustavima 12. Zaštita organizama i njihovih staništa u šumskim ekosustavima 13. Usluge i funkcije šumskih ekosustava 14. Praćenje stanja šumskih ekosustava 15. Poremećaji u šumskim ekosustavima <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opis stanišnih čimbenika i šumskih ekosustava 2. Multifunkcionalne šume u Europi 3. Analiza klime i klimatskih elemenata 4. Analiza lisnih i generativnih fenofaza šumskog drveća 5. Praćenje i analiza klime u šumama 6. Procjena osutosti krošanja stabala prema ICP Forest programu 7. Zaštita i unaprjeđenje NATURA 2000 šumskih staništa 								
5.2. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			5.3. Komentari:		
5.4. Obeze studenata									
5.5. Praenje rada studenata	Pohađanje nastave	<u>DA</u>	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	<u>DA</u>	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Waring, R.H., S.W. Running, 2007. Forest Ecosystems. Elsevier Academic Press, Burlington, USA, p. 420.								
	E.P. Odum, 1971. Fundamentals of Ecology. Third Edition, W. B. Saunders company, Philadelphia USA, p. 574.								
	J.P. Kimmins, 2004. Forest Ecology: a foundation for sustainable forest management and environmental ethics. Third Edition, Prentice Hall, New Jersey, p. 690.							Merlin	
	L. Hansson, 1992. Ecological Principles of Nature conservation. Applications in Temperate and boreal Environments. Elsevier Applied Science, p. 436.						DA		
2.13. Dopunska literatura									
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)									

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Saša Bogdan Doc. dr. sc. Ida Katičić Bogdan	1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Genetika šumskog drveća	1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+0+15
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski,	diplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

integrirani)				
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	3., 20%
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	<p>Karakterizacija i praćenje genetske konstitucije i strukture vrsta šumskog drveća (pojmovi i definicije, proces genetičke karakterizacije populacija, genetska konstitucija, ravnoteža i efektivna veličina populacije, križanje u srodstvu, evolucijsko-adaptacijski čimbenici, rasna diferencijacija).</p> <p>Interpretacija osnova poligenog nasljeđivanja i primjena kvantitativne genetike (dizajniranje i analiza genetičkog testa).</p> <p>Interpretacija teorijskih postavki očuvanja genetske raznolikosti šumskog drveća.</p> <p>Protumačiti značaj genetske raznolikosti u gospodarenju šumama.</p> <p>Odabir i primjena metoda <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> konzervacije genetske raznolikosti šumskog drveća.</p> <p>Poznavanje relevantne zakonske regulative.</p>			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje osnova genetike			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>4. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<p>1. Raspraviti o korisnosti i procedurama korištenja različitih tipova genetičkih biljega za genetsku karakterizaciju populacije i izračunati odgovarajuće parametre; Izračunati relevantne parametre i procijeniti osnovno genetsko stanje populacije.</p> <p>2. Objasniti važnost genetske raznolikosti, metode njenog određivanja i utjecaj evolucijskih čimbenika na genetsku raznolikost; Izračunati različite parametre koji opisuju: razinu genetske raznolikosti populacije, razinu genetske diferencijacije populacija i efektivnu veličinu populacije; Analizirati genetsku raznolikost populacije na temelju izračunatih parametara.</p> <p>3. Dizajnirati genetički test za analizu kvantitativnih fenotipskih svojstava i opisati proces prikupljanja podataka iz genetičkog testa; Izračunati osnovne parametre kvantitativne genetske raznolikosti na temelju podataka iz genetičkog testa.</p> <p>4. Objasniti i razlikovati kategorije šumskih genetskih izvora.</p> <p>5. Objasniti temeljne metode i postupke očuvanja genetske raznolikosti šumskog drveća.</p>			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	6. Identificirati ključne zakonske akte, pravilnike i subjekte u okviru problematike očuvanja genetske raznolikosti šumskog drveća. 7. Raspraviti dosadašnje spoznaje o utjecaju različitih gospodarskih zahvata na genetsku raznolikost šumskog drveća. 8. Protumačiti praktične preporuke dobre prakse gospodarenja šumskim drvećem.		
2.5. Opis sadržaja predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u populacijsku genetiku. Genetska konstitucija i struktura populacije. 2. Hardy-Weinberg-ov zakon, Križanje u srodstvu (inbreeding). 3. Evolucijsko-adaptacijski čimbenici. 4. Efektivna veličina populacije. Genetički biljezi. 5. Genetska raznolikost šumskog drveća - uvod. 6. Uvod u kvantitativnu genetiku. Definicije, postavke. 7. Genetičko testiranje (test provenijencija, test srodnika). 8. Određivanje kvantitativnih genetskih parametara. 9. Interakcija genotipa s okolišem. 10. Vremenske promjene genetske raznolikosti šumskog drveća. 11. Analiza održivosti populacije, minimalna vijabilna populacija . 12. Zakonska regulativa o bioraznolikosti. 13. Metode <i>in situ</i> konzervacije genetske raznolikosti. 14. Metode <i>ex situ</i> konzervacije genetske raznolikosti. 15. Gospodarenje genetskim konzervacijskim jedinicama (sjemenske sastojine, klonski arhivi, genetske banke). <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Upoznavanje s molekularno-biološkim laboratorijem (laboratorijske). 2. Izdvajanje DNA iz biljnog tkiva (laboratorijske). 3. Upotreba DNA biljega (PCR metoda, elektroforeza) - laboratorij. 4. Utvrđivanje genetičke konstitucije populacije (praktikum). 5. Izračun koeficijenta inbreedinga i inbreeding depresije (praktikum). 6. Izračun učinaka čimbenika evolucije/prilagodbe na genetski sastav populacije (praktikum). 7. Izračun efektivne veličine populacije. 8. Izračun parametara genetske raznolikosti. 9. Analiza kvantitativnih svojstava. Izračun genotipskih i aditivnih vrijednosti jedinki (praktikum). 10. Dizajniranje genetičkog testa (praktikum). 11. Genetičko testiranje (prikupljanje podataka, statističke analize, izračun kvantitativnih genetskih parametara) - praktikum. 12. Genetičko testiranje (determinacija rasne varijabilnosti) - praktikum. 13. Odabir reprodukcijanskog materijala na temelju genetičkog testiranja (praktikum). 14. Izbor <i>in situ</i> metoda konzervacije genskih resursa (praktikum). 15. Izbor <i>ex situ</i> metoda konzervacije genskih resursa (praktikum). 		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)							
2.8. Obveze studenata									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.12. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Bogdan, S. i I. Katičić Bogdan, 2016. Genetika s oplemenjivanjem drveća i grmlja. Interna recenzirana skripta, prevedena na engleski jezik. 224. str. (odabrana poglavlja)						NE	DA, Merlin	
	Eriksson, G., Ekberg, I., Clapham, D., 2006. An introduction to forest genetics. Second edition. SLU Repro, Uppsala., 186 str.						NE	DA, web stranica autora	
2.15. Dopunska literatura	White, T. L., W. T. Adams, D. B. Neale, 2007: Forest Genetics. Wallingford, UK, Cambridge, CAB International. p682.								
2.16. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)									

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Mislav Vedriš		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Primijenjena šumarska biometrika		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	4
1.3. Suradnici			1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	15+15+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2.
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Savladavanje i primjena adekvatnih statističkih metoda za obradu podataka te teoretska i praktična interpretacija vlastitih i dobivenih rezultata.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet				
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>5. organizirati i provoditi radove inventure i uređivanja šuma</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava radova</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>			
2.4. Očekivani ishodi učenja na	1. Izračunati i interpretirati osnovne parametre populacije i uzorka (srednje vrijednosti i mjere varijabilnosti)			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

<p>razini predmeta (3-10 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Prepoznati i primijeniti teoretske distribucije za vlastite podatke 3. Izračunati procjenitelje pomoću uzorka (aritmetičku sredinu, varijancu i proporciju), njihovu intervalnu procjenu te ih objasniti pomoću centralnog graničnog teorema 4. Odrediti veličinu i vrstu uzorka te osmisliti plan uzorkovanja za populacije u šumarstvu 5. Usporediti razlike aritmetičkih sredina i proporcija na temelju uzoraka i pomoću hipoteza testirati njihovu statističku značajnost. 6. Izraditi, analizirati i interpretirati kontingencijsku tablicu pomoću hi-kvadrat testa. 7. Usporediti više od dva očekivanja parametarski (ANOVA) i neparametarski (Kruskal – Wallis test) uz pomoć računala 8. Procijeniti koeficijent korelacije osnovnog skupa pomoću uzorka te testirati njegovu statističku značajnost. 9. Provesti jednostruku i višestruku linearnu regresijsku analizu podataka te interpretirati rezultate uz pomoć računala. 								
<p>2.5. Opis sadržaja predmeta</p>	<p>Deskriptivna statistika Teoretske distribucije frekvencija (Binomna, Normalna, Studentova, Fisherova, Hi-kvadrat) Uvod u inferencijalnu statistiku (uzorak – populacija, središnji granični teorem, intervalna procjena) Prikupljanje podataka i odabir uzorka (određivanje vrste i veličine uzorka) Statističko zaključivanje (testiranje značajnosti i uspoređivanje na temelju uzoraka) –Parametarski i neparametarski testovi Primjena statističkog programa Statistica Testiranje distribucija frekvencija – analiza kontingencijskih tablica (hi-kvadrat test) Analiza varijance (ANOVA) – jednostruka i višestruka Korelacijska analiza Regresijska analiza – jednostruka i višestruka linearna i nelinearna.</p>								
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave:</p>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> Rad na računalima (ostalo upisati)			<p>2.7. Komentari:</p>		
<p>2.8. Obveze studenata</p>									
<p>2.9. Praćenje rada studenata</p>	<p>Pohađanje nastave</p>	<p>DA</p>		<p>Istraživanje</p>		<p>NE</p>	<p>Usmeni ispit</p>	<p>DA</p>	
	<p>Eksperimentalni rad</p>		<p>NE</p>	<p>Referat</p>		<p>NE</p>	<p>(Ostalo upisati)</p>	<p>DA</p>	<p>NE</p>
	<p>Esej</p>		<p>NE</p>	<p>Seminarski rad</p>		<p>NE</p>	<p>(Ostalo upisati)</p>	<p>DA</p>	<p>NE</p>
	<p>Kolokvij</p>	<p>DA</p>		<p>Praktični rad</p>	<p>DA</p>		<p>(Ostalo upisati)</p>	<p>DA</p>	<p>NE</p>

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Materijali s predavanja						NE	sustav e-učenja
	Sokal R.R, Rohlf F.J. 1995. Biometry. The Principles and Practices of Statistics in Biological Research, 3rd edition. Freeman and Company. New York, 899 pp.						NE	nastavnik
	Kozak A., Kozak R., Staudhammer C., Watts S. 2008. Introductory Probability and Statistics: Applications for Forestry and Natural Sciences. CABI Publishing, Wallingford, UK. 408 pp.						NE	nastavnik
	Quinn, G.P., Keough, M.J., 2002. Experimental Design and Data Analysis for Biologists. University Press, Cambridge. 537 pp.						NE	nastavnik
	Schreuder, H.T.; Ernst, R.; Ramirez-Maldonado, H. 2004. Statistical techniques for sampling and monitoring natural resources. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-126. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 111 p.						NE	Da, slobodan pristup
	Picard N., Saint-André L., Henry M. 2012. Manual for building tree volume and biomass allometric equations: from field measurement to prediction. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, and Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, Montpellier, 215 pp.						NE	Da, slobodan pristup
2.11. Dopunska literatura								
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)								

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Saša Bogdan Doc. dr. sc. Ida Katičić Bogdan	1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.
1.2. Naziv predmeta	Oplemenjivanje za prilagodbu šumskog drveća	1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P +	15+15+0

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

		V + S + e-učenje)	
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.5. Status predmeta	<input type="checkbox"/> obvezni	<input checked="" type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Interpretacija teorijskih postavki oplemenjivanja šumskog drveća u kontekstu globalnih promjena. Odabir i primjena klasičnih metoda oplemenjivanja drveća (selekcija, kontrolirano generativno i vegetativno razmnožavanje, genetičko testiranje, masovna proizvodnja reprodukcijskog materijala).		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje osnova genetike		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>4. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<p>1. Objasniti proces klasičnog oplemenjivanja, metode selekcije drvenastih vrsta; Odabrati prikladne kandidate u procesu masovne selekcije; Procijeniti pojedinačne kandidate i odabrati plus jedinke.</p> <p>2. Izvesti osnovne tehnike kloniranja. Objasniti i usporediti osnovne tradicionalne kao i suvremene metode i tehnike kloniranja drvenastih vrsta.</p> <p>3. Objasniti proces genetičkog testiranja plus jedinki i izbor elitnih jedinki; Izračunati genotipske i aditivne vrijednosti jedinki, nasljednost i genetsku dobit na temelju podataka iz genetičkog testa; Odabrati elitne jedinke na temelju rezultata genetičkog testiranja.</p> <p>4. Objasniti ulogu kontroliranog križanja i aktivnosti potrebnih za provedbu kontroliranog križanja u ciklusu oplemenjivanja; Odabrati opciju i osmisli plan kontroliranog križanja elitnih jedinki; Dizajnirati masovnu proizvodnju genetski poboljšanih varijeteta.</p>		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

4.1. Opis sadržaja predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Poligeno nasljeđivanje, kvantitativna svojstva i okoliš. 4. Osnove oplemenjivanja drvenastih vrsta. Opći pojmovi, povijesni razvoj. 5. Kloniranje drvenastih vrsta. 6. Strategije oplemenjivanja šumskog drveća. 7. Ciklus oplemenjivanja. Stvaranje početnog biljnog materijala, Matična populacija. 8. Metode masovne selekcije. Selektirana populacija. 9. Reprodukcijske i oplemenjivačke populacije. 10. Genotipska selekcija na temelju genetičkog testiranja. 11. Razvoj strategije oplemenjivanja. 12. Kontrolirano križanje u oplemenjivanju; Dizajn i tehnike. 13. Oplemenjivanje hibridizacijom (unutarvrsta i međuvrsta hibridizacija). 14. Oplemenjivanje na otpornost prema abiotskim čimbenicima. 15. Oplemenjivanje na otpornost prema biotskim čimbenicima. 16. Metode makropropagacije i mikropropagacije u oplemenjivanju. 17. Metode biotehnologije u oplemenjivanju. <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tehnike kloniranja šumskih vrsta drveća, cijepljenje (praktikum). 2. Tehnike kloniranja, zakorjenjivanje reznica (praktikum). 3. Masovna selekcija (praktikum). 4. Selekcija plus jedinki (praktikum). 5. Selekcija elitnih jedinki na temelju genetičkog testiranja (praktikum). 6. Razvoj strategije oplemenjivanja I (praktikum). 7. Razvoj strategije oplemenjivanja II (praktikum). 8. Razvoj strategije oplemenjivanja III (praktikum). 9. Dizajniranje kontroliranog križanja (praktikum). 10. Tehnika kontroliranog križanja (praktikum). 11. Kontrola križanja u srodstvu (praktikum). 12. Oplemenjivanje na otpornost prema abiotskim čimbenicima, primjer 1 (praktikum). 13. Oplemenjivanje na otpornost prema abiotskim čimbenicima, primjer 2 (praktikum). 14. Oplemenjivanje na otpornost prema biotskim čimbenicima, primjer 1 (praktikum). 15. Oplemenjivanje na otpornost prema biotskim čimbenicima, primjer 2 (praktikum). 	
4.2. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)
		4.3. Komentari:

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<input type="checkbox"/> terenska nastava								
4.4. Obveze studenata									
4.5. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Bogdan, S. i I. Katičić Bogdan, 2016. Genetika s oplemenjivanjem drveća i grmlja. Interna recenzirana skripta, prevedena na engleski jezik. 224. str. (odabrana poglavlja)						NE	DA, Merlin	
	Eriksson, G., Ekberg, I., Clapham, D., 2006. An introduction to forest genetics. Second edition. SLU Repro, Uppsala., 186 str. (odabrana poglavlja).						NE	DA, web stranica autora	
2.11. Dopunska literatura	White, T. L., W. T. Adams, D. B. Neale, 2007: Forest Genetics. Wallingford, UK, Cambridge, CAB International. p682.								
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)									

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Ernest Goršič		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Dendrokronologija		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Suradnici			1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.5. Status predmeta	<input type="checkbox"/> obvezni	<input checked="" type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2., 10%
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	<p>Osnovni cilj predmeta jest upoznati studente sa zakonitostima formiranja godova pod utjecajem različitih biotskih i abiotskih čimbenika te uzimanjem uzoraka (izvrtaka) i njihovom analizom. Kroz predavanja studenti će proći sve faze odabira i analize izvrtaka pomoću suvremenih metoda. Steći će sposobnost samostalne analize podataka i interpretacije dobivenih rezultata te njihove implementacije u donošenju zaključaka i planiranju. Tijekom laboratorijskih vježbi studenti će naučiti kako uzorkovati stabla, pripremiti uzorke za mjerenje i izmjeriti ih. Studenti će se također upoznati sa dendroarheologijom.</p>			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	Osnovna statistička znanja.			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A) 1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine 3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B) organizacijske kompetencije (C) ostale kompetencije (D)</p>			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Steći znanja odabira dobre lokacije potrebne za uzorkovanje izvrtaka te njihovo pravilno uzimanje. 2. Naučiti pravilnu priremu izvrtaka za analizu. 3. Identificirati, izmjeriti i analizirati godove. 4. Konstruirati referentni dendrokronološki niz. 5. Interpretirati i usporediti dobivene rezultate. 6. Kreirati izvješće. 			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.5. Opis sadržaja predmeta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod. Povijest i nastanak Dendrokronologije te njena primjena u svijetu. 2. Anatomske osnove goda i dinamika njegovog formiranja. 3. Utjecaj staništa na formiranje goda kod različitih vrsta stabala. 4. Vrste pogodne za dendrokronološke analize. 5. Odabir lokacije za uzorkovanje i pravilan način uzorkovanja svježih stabala 6. Praktična nastava korištenja alata za uzimanje izvrtaka i postupci uzimanja izvrtaka. 7. Uzorkovanje suhog i mokrog arheološkog materijala. 8. Čuvanje i priprema uzoraka za analizu. 9. Praktična nastava pripremanja uzoraka. 10. Programi za mjerenje godova TSAPWin, Win Dendro. 11. Praktična nastava unosa podataka i izmjere izvrtaka u TSAPWin i Lintab programima. 12. Unakrsno datiranje u programu TSAPWin i statistički parametri datiranja. 13. Konstrukcija referentnog dendrokronološkog niza u programu. 14. Praktična nastava unakrsnog datiranja i kreiranja dendrokronološkog niza u PAST i TASP programima. 15. Standardizacija i usporedba uzoraka u programu COFECHA i Arstan. 16. Osnove analize i grafički prikazi podataka u programu R 17. Primjena dendrokronoloških nizova u Dendroarheologiji 18. Primjena dendrokronoloških nizova u Dendroklimatologiji 								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	Prisustvovanje na nastavi te ispravna izvješća s vježbi i terenske nastave.								
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	<u>DA</u>	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	<u>DA</u>	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	<u>DA</u>	NE	Praktični rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	<u>DA</u>	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	4	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Cook, E.R., Kairiukstis, L., 1990: <i>Methods of Dendrochronology - Applications in the Environmental Sciences</i> . Dordrecht, Netherlands: Springer Netherlands.	Da	
	Vaganov, E. A., Hughes, M. K., Shashkin, A. V., 2005: <i>Growth Dynamics of Conifer Tree Rings: Images of Past and Future Environments</i> , Springer, 358pp	Da	
	Fritts, H.C., 1976: <i>Tree Rings and Climate</i> . The Blackburn Press, Caldwell, New Jersey. 567pp	Da	
	Stokes, M. A., Smiley, T. L., 1996: <i>An Introduction to Tree-Ring Dating</i> , University of Arizona Press, Tucson, 73pp	Da	
2.13. Dopunska literatura	R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Razna literatura iz područja rasta i prirasta stabala		

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Mario Božić Doc. dr. sc. Ernest Goršić		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Rast i prirast šuma		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Suradnici			1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	15+15+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.5. Status predmeta	<input type="checkbox"/> obvezni	<input checked="" type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2., 10%
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Uz osnovni cilj stjecanja potrebnih znanja sa zakonitostima rasta i prirasta pojedinačnih stabala i sastojina glavnih vrsta drveća,			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	utjecajnim čimbenicima na rast i prirast, te metodama mjerenja i određivanja prirasta stabala i sastojina kolegijem se daje i poseban naglasak na stjecanju spoznaja o rastu i prirastu u području uzgajanja prirodnih i umjetno podignutih sastojina.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja</p> <p>5. organizirati i provoditi radove inventure i uređivanja šuma</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<p>1. Utvrditi čimbenike koji utječu na rast i prirast.</p> <p>2. Analizirati rast i prirast pojedinačnih stabala (u visinu, prsnog promjera, kružne plohe, volumena).</p> <p>3. Prezentirati razvoj i prirast sastojina (u jednodobnim te prebornim i raznodobnim sastojinama, utjecaj gospodarskih postupaka te stanišnih promjena na prirast stabala/sastojina/šumskog prostora).</p> <p>4. Utvrditi prirast sastojina pri izradi planova gospodarenja (metode određivanja prirasta sastojina, kvaliteta podataka obračunatog prirasta za razinu odsjeka/uređajnog razreda/šumskog prostora).</p> <p>5. Prezentirati modeliranja rasta i prirasta (jednostavni modeli, složeni modeli, stratificirani ili nestratificirani uzorak).</p>		
2.5. Opis sadržaja predmeta	U okviru predmeta su obuhvaćene sljedeće tematske cjeline: definiranje osnovnih pojmova; rast i prirast pojedinačnih stabala; analiza stabla, prikaz tijeka rasta i prirasta stabala u visinu; prikaz tijeka debljinskog, kružnoplošnog i volumnog rasta i prirasta pojedinačnih stabala; usporedba rasta i prirasta različitih vrsta drveća; razvoj i prirast jednodobnih sastojina, čistih i mješovitih; razvoj i prirast prebornih sastojina; prikaz čimbenika koji definiraju rast stabla i razvoj sastojina; bonitet; utjecaj kompeticije na rast i prirast; utjecaj geomorfoloških čimbenika na rast i prirast; utjecaj klimatskih čimbenika na rast i prirast; utjecaj biotskih čimbenika na rast i prirast; utjecaj antropogenih čimbenika (proreda, hidrotehničkih zahvata, infrastrukture, onečišćenja) na rast i prirast; utvrđivanje veze između prirasta i gospodarskih postupaka u jednodobnim sastojinama; utvrđivanje veze između prirasta i gospodarskih postupaka u prebornim sastojinama; modeliranje rasta i prirasta stabala te razvoja sastojina.		
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)							
2.8. Obveze studenata	Prisustvovanje na nastavi te ispravna izvješća s vježbi i terenske nastave.								
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	4	
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Pretzsch, H., 2009: Forest Dynamics, Growth and Yield. Springer-Verlag Berlin Heidelberg								
	Klepac, D., 1963: Rast i prirast šumskih vrsta drveća i sastojina, Znanje, Zagreb.						DA		
	Pranjić, A., Lukić, N., 1997: Izmjera šuma. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 410 str., Zagreb						DA		
	Božić, M., Goršić, E.: Presentacije s predavanja i vježbi.							MERLIN	
2.15. Dopunska literatura									
2.16. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)									

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Mario Božić Doc. dr. sc. Ernest Goršić		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Izmjera šuma		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	6
1.3. Suradnici			1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+16(TN)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2., 10%
2. OPIS PREDMETA				
2. Ciljevi predmeta	<p>Steci znanja i vještine vezano uz izmjere i procjene kvantitativnih i kvalitativnih varijabli na razini stabala, sastojina i šumskih prostora. Pri tome će studenti naučiti mjeriti promjere trupcima i stablima, visine stabala, izračunati volumen stabla. Naučiti će isprojektirati i postaviti uzorak primjernih površina, a na temelju podataka izmjerenim na njima izračunati strukturu sastojine i šumskih prostora (izračun broja stabala i temeljnice po hektaru i na površini sastojine odnosno šumskog prostora, za pojedini debljinski stupanj, konstrukcija visinskih krivulja, konstrukcija tarifa, obračun volumena sastojine i šumskog prostora) i njihovu varijabilnost.</p>			
2.1. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet				
3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A) 1. prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine 3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B) 3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja 5. organizirati i provoditi radove inventure i uređivanja šuma</p> <p>ostale kompetencije (D) 1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>			
3.1. Očekivani ishodi učenja na	1. Navesti varijable izmjere, pojmove preciznosti i točnosti pri njihovoj izmjeri, te načine prikazivanja izmjerenih podataka.			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<p>2. Protumačiti izmjeru promjera, opsega i visine stabala (instrumenti, pogreške).</p> <p>3. Objasniti prikupljanje podataka na razini plohe, odsjeka, gospodarske jedinice odnosno šumskog prostora (uzorak i veličina uzorka, vrste i oblici primjernih površina, izmjera na primjernim površinama).</p> <p>4. Protumačiti raspodjelu broja stabala po debljinskim stupnjevima u jednodobnim i prebornim sastojinama (promjena raspodjele broja stabala između stanja neposredno prije i neposredno poslije sječe, uloga i važnost raspodjele broja stabala po vrstama drveća i debljinskim stupnjevima).</p> <p>5. Opisati izradu visinskih krivulja (izgled visinske krivulje jednodobne i preborne sastojine, pomak visinske krivulje u jednodobnim sastojinama, načini konstrukcije).</p> <p>6. Protumačiti određivanje i obračun volumena (volumen oborenih i dubećih stabala, metoda sekcioniranja, dvoulazne i jednoulazne volumne tablice, primjenjivost jedno, dvo i trouglaznih volumnih tablica za razinu stabla i sastojine).</p> <p>7. Opisati definiranje uzorka i načini prikupljanja podataka o debljinskom prirastu.</p>								
3.2. Opis sadržaja predmeta	<p>U okviru predmeta Dendrometrija studente se upoznaje s izmjerama i procjenama kvantitativnih i kvalitativnih varijabli na razini stabala, sastojina i šumskog prostora.</p> <p>Studenti se upoznaju s mjernim skalama, načinima prikazivanja podataka izmjere te pojmovima preciznosti, točnosti i pristranosti pri izmjerama. Studente se nakon toga upoznaje s važnošću procesa planiranja prije same izmjere te najvažnijim varijablama stabala i sastojine koji se mjere.</p> <p>Studentima se potom objašnjavaju principi izmjere promjera i visina pojedinačnih stabala, pri čemu ih se upoznaje s najčešćim instrumentima koji se pri tom koriste. Nakon toga studenti se upoznaju s načinima određivanja volumena pojedinačnih stabala.</p> <p>Studente se upoznaje s načinima određivanja veličine uzorka, vrstama i oblicima primjernih površina te načinima postavljanja i izmjere na njima. Izmjera na razini sastojine i šumskog prostora demonstrira se izmjerom na uzorku, koja se provodi na primjernim površinama. Na temelju podataka prikupljenih iz stvarnih sastojina, studente se uči obračunu strukture sastojine i šumskog prostora (izračun broja stabala i temeljnice po hektaru za pojedini debljinski stupanj, konstrukcija visinskih krivulja, konstrukcija tarifa, te obračun volumena), te važnosti usporedbe dobivenih rezultata s podacima iz predhodnih izmjera te očekivanim vrijednostima (modelima).</p>								
3.3. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			3.4. Komentari:		
3.5. Obveze studenata	Prisustvovanje na nastavi te ispravna izvješća s vježbi i terenske nastave.								
3.6. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE	
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5		
2.13. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	Van Laar, A., Akça, A., 2007: Forest Mensuration. Springer, 383 str.						NE			
	Pranjić, A., Lukić, N., 1997: Izmjera šuma. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 410 str., Zagreb						DA			
	Božić, M., Goršić, E.: Presentacije s predavanja i vježbi							MERLIN		
17.11. Dopunska literatura										
17.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)										

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Damir Drvodelić Doc. dr. sc. Vinko Paulić		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.
1.2. Naziv predmeta	Osnivanje šuma		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	6
1.3. Suradnici			1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+16(TN)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta	2.

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

		on line (maksimalno 20%)
2. OPIS PREDMETA		
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je upoznati studente sa šumskim sjemenarstvom, rasadničarstvom i osnivanjem šumskih kultura i plantaža. Studenti se kroz ovaj predmet osposobljavaju kako bi mogli organizirati i rukovoditi sakupljanje, doradu, testiranje i stavljanje u promet šumskog sjemenskog materijala. Također se osposobljava studente kako bi mogli organizirati, provoditi i kontrolirati rasadničku proizvodnju šumskih sadnica, kao i za organizaciju i provođenje stručnih terenskih poslova na osnivanju novih šumskih sastojina pošumljavanjem.	
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine 2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu 3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina 13. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije <p>organizacijske kopetencije (C)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu 	
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti šumsko sjemenarstvo (građa i tipovi šumskog sjemena, dozrijevanje i sakupljanje, čišćenje i razvrstavanje, dormantnost, elementi kakvoće šumskog sjemena) 2. Protumačiti šumsko rasadničarstvo i načine razmnožavanja biljaka u rasadnicima (podjela rasadnika, izbor staništa za osnivanje šumskih rasadnika, generativno i vegetativno razmnožavanje biljaka). 3. Opisati obradu tla u šumskim rasadnicima (podjela, osnovna i dopunska obrada tla, dubina i volumen obrade tla, osnovi uređaji i alati koji se koriste kod obrade tla). 4. Prezentirati kontejnersku proizvodnju šumskih sadnica (podjela kontejnera, problematika proizvedenih sadnica u kontejneru, deformacija korijenskog sustava, supstrati, vrijeme uzgoja, njega biljaka u kontejnerima). 5. Analizirati tehnologiju proizvodnje glavnih rodova šumskih sadnica (<i>Quercus, Fagus, Fraxinus, Alnus, Betula, Populus, Salix, Abies, Pinus, Picea</i>). 6. Protumačiti pošumljavanje glavnim vrstama šumskog drveća (podizanje i njega šumskih kultura autohtonih i alohtonih vrsta listača i četinjača). 	
2.5. Opis sadržaja predmeta	Predavanja:	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. Građa šumskog sjemena.
2. Dozrijevanje i sakupljanje šumskog sjemena/plodova.
3. Vađenje i dorada šumskog sjemena.
4. Sušenje, skladištenje i promet šumskim sjemenom.
5. Dormantnost šumskog sjemena.
6. Elementi kvalitete šumskog sjemena.
7. Općenito o šumskom rasadničarstvu.
8. Obrada tla u šumskim rasadnicima.
9. Sjetva sjemena i presadnja šumskih sadnica.
10. Osnove gnojidbe šumskih sadnica.
11. Kontejnerska proizvodnja šumskih sadnica.
12. Globalni trendovi u pošumljavanju.
13. Osnivanje novih šumskih kultura.
14. Njega i održavanje šumskih kultura.
15. Tehnologije podizanja šumskih kultura glavnih vrsta drveća.

Vježbe:

1. Ispitivanje klijavosti šumskog sjemena (Laboratorijske vježbe, trajanje 4 tjedna – 8 sati).
2. Određivanje vitaliteta šumskog sjemena s posebnim osvrtom na indigokarmin i tetrazol metodu (Laboratorijske vježbe, trajanje 3 tjedna – 6 sati).
3. Općenito o šumskim rasadnicima.
4. Izračunavanje kapaciteta rasadnika za topole.
5. Izračunavanje kapaciteta rasadnika za četinjače.
6. Presadnja biljaka u rasadniku.
7. Sadnja biljaka na terenu.
8. Razmnožavanje drveća i gmlja u rasadniku.
9. Sjetva sjemena u rasadniku.
10. Njega biljaka u rasadniku.

Terenska nastava:

1. Šumsko sjemenarstvo i rasadnička proizvodnja šumskih sadnica
2. Proizvodnja šumskih sadnica tvrdih listača
3. Podizanje i njega šumskih kultura četinjača.

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
	Vježbe se djelomično izvode u Laboratoriju za šumsko sjemenarstvo i rasadničarstvo i kao praktikum u rasadniku Šumski vrt i arboreum.								
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, vježbama i terenskim nastavama. Polaganje kolokvija, ispita.								
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Oršanić, M., Anić, I., Drvodelić, D., 2005: Šumsko sjemenarstvo i rasadničarstvo (Interna skripta, prevedena na engleski jezik). Zagreb. 228 str.						Ne	Da, Merlin	
	Oršanić, M., Anić, I., Drvodelić, D., 2005: Priručnik za razmnožavanje drveća i grmlja (Interna skripta, prevedena na engleski jezik). Zagreb. 125 str.						Ne	Da, Merlin	
	Matić, S., B. Prpić, 1983: Pošumljavanje. Savez inženjera i tehničara						Da	Da, Merlin	
2.11. Dopunska literatura	1. Savill, P. E., J. Auclair, D. J. Falck. Plantation Silviculture in Europe. Oxford University Press. 1997. 2. Suzka, B. Seeds of Forest Broadleaves: from Harvest to Sowing. INRA Editions. 1996.								
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)									

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Igor Anić Izv. prof. dr. sc. Stjepan Mikac		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Prirodno uzgajanje šuma		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	6
1.3. Suradnici	-		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+16(TN)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2., 20%
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Predmet se temelji na načelima zagrebačke škole prirodnog uzgajanja šuma koja podržavaju: 1. prirodnu dinamiku i strukturu šuma; 2. prirodno pomlađivanje šuma; 3. umjetno pomlađivanje šuma po načelima prirodnoga pomlađivanja; 4. isključenje čistih sječa u gospodarenju šumom; 5. intenzivnu njegu šuma od rane mladosti; 6. višenamjensko, progresivno i potrajno gospodarenje šumama. Na temelju tih načela osposobljava studenta za šumskouzgojnu analizu šumske sastojine, obavljanje i kontrolu šumskouzgojnih postupaka te rješavanje šumskouzgojnih problema.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Upisana odgovarajuća godina studijskog programa. 2. Završen preddiplomski ili diplomski studij šumarskog ili srodnog smjera. 3. Za studente srodnog smjera položeni ispiti iz područja botanike, dendrologije i pedologije. 			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja</p> <p>4. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina</p> <p>12. upravljati šumskim, ljudskim i tehničkim potencijalima pri izvođenju radova u šumarstvu</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>3. voditi najsloženije poslove u svim oblicima šumarskih organizacija</p> <p>ostale kompetencije (D)</p>			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda)	1. Prezentirati oblikovanje prirodne strukture šumske sastojine (struktura prašumske sastojine i gospodarene šumske sastojine, načela i metode šumskouzgojnog oblikovanja prirodne šumske sastojine).			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 2. Utvrditi genezu šumskih sastojina i izbor načina pomlađivanja (fiziološki, stanišni, orografski i biotski preduvjeti generativnog i vegetativnog prirodnog pomlađivanja, značajke umjetnoga pomlađivanja šumske sastojine). 3. Prezentirati metode prirodnog pomlađivanja šuma pod zastorom, na goljoj pomladnoj površini i na rubu (klasične metode, prodi bliske metode). 4. Prezentirati posebne metode uzgajanja šuma i prevođenje šuma (šume s naglašenom zaštitnom funkcijom, šume posebne namjene, slučajevi sušenja stabala i sastojina različitih vrsta drveća, prevođenje različitih strukturnih oblika šuma). 5. Formulirati šumskouzgojno planiranje (potrajno gospodarenje i višenamjensko progresivno potrajno gospodarenje koncept trajne šume).
5.1. Opis sadržaja predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uzgajanje šuma i prirodnost šuma: Pojam prirodne šume. Kriteriji za definiranje prirodne šume. Šume prema stupnju prirodnosti. Utjecaj uzgajanja šuma na uspostavljanje i očuvanje prirodnosti šuma. 2. Dinamika prašume i primjena u uzgajanju šuma: Pojam silvidinamike. Pionirska šuma. Prijelazna šuma. Konačna šuma. Definicija i važnost prašume za uzgajanje šuma. Rasprostranjenost prašuma u svijetu, Europi i u Hrvatskoj. Pristup istraživanju prašuma. Razvojne faze prašume. Silvidinamika i tekstura prašume. Biološka raznolikost prašume. Stabilnost prašume. Primjena u uzgajanju šuma. 3. Kontrola rasta, formiranje i održavanje sastojinske strukture: Formiranje sastojinskog oblika i oblika sklopa. Važnost podstojne etaže. Povijesni razvoj metoda prorjeđivanja šuma. Pregled metoda njege šuma prorjedom. Usporedba i ocjena metoda prorjeđivanja šuma. 4. Utjecaj i racionalizacija njege šuma: Utjecaj njege čišćenjem na morfologiju stabla i sastojine, vrstu, omjer i oblik smjese. Utjecaj njege prorjedom na sastojinsku strukturu, volumnu produkciju i vrijednost drvene zalihe. Utjecaj njege šuma na ekološke prilike u sastojini. Novi pristupi njezi šuma. Racionalizacija njege šuma čišćenjem i prorjedom. 5. Značajke i uvjeti prirodnog pomlađivanja šuma: Značajke generativnog pomlađivanja. Značajke vegetativnog pomlađivanja. Ekologija pomlađivanja šuma: fiziološki, klimatski, klimatsko-edafski, edafski, orografski i biotski preduvjeti pomlađivanja. 6. Umjetno pomlađivanje po načelima prirodnog: Pojam. Vrste, kakvoća i izbor šumskog reprodukcijskog materijala za umjetno pomlađivanje. Metode umjetnog pomlađivanja. Broj biljaka i količina sjemena za umjetno pomlađivanje u različitim sastojinskim i stanišnim uvjetima. Ocjena metoda umjetnog pomlađivanja. Pomoćni postupci: Predsadnja. Podsadnja. Oplemenjivanje. Očetinjavanje. Izbor pomlađivanja šuma s obzirom na metodu i vrstu reprodukcijskog materijala. 7. Pomlađivanje šuma oplodnim sječama na malim površinama: Pojam male pomladne površine. Opće i specijalno pomladno razdoblje. Pomladna jezgra. Usporedba pomladnih jezgri u gospodarenim šumama i u prašumama. Oplodne sječe na malim površinama u obliku krugova. Oplodne sječe na malim površinama u obliku pruga. Primjena u praksi. Usporedba s klasičnim metodama pomlađivanja. Stvaranje raznodobne sastojine. 8. Kombinirane metode pomlađivanja: Aditivne metode, bavarska grupimično-postupična sječa, bavarska kombinirana sječa, švicarska metoda grupimično postupičnog gospodarenja. Supstitucijske metode, Wagnerova sječa, Eberhardova klinolika sječa, Phillip-Kurtzova sječa. Pregled ostalih kombiniranih metoda. Neke posebne metode uzgajanja šuma: Gospodarenje s pričuvcima. Dvosastojinsko gospodarenje. Šumsko-poljsko gospodarenje. Slobodna tehnika uzgajanja šuma. Mozaične šume. 9. Prevođenje šuma: Pojam, ciljevi i metode prevođenja. Prevođenje sastojinskih oblika. Prevođenje uzgojnih oblika. Prevođenje strukture sastojina visokog uzgojnog oblika. Prevođenje degradacijskih oblika šuma. 10. Uzgajanje šuma i zaštita prirode: Razvoj načela potrajnosti u kontekstu odnosa čovjeka prema šumi. Višenamjensko uzgajanje

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

šuma. Uzgajanje šuma i posebni uvjeti zaštite prirode. Prilagodba uzgajanja šuma promjenama u okolišu. Šumskouzgojni postupci nakon šumskih šteta.

11. Šumskouzgojna analiza i šumskouzgojno planiranje: Načela šumskouzgojne analize. Pojam, sadržaj i stvaranje šumskouzgojnog plana. Načela šumskouzgojnog planiranja u različitim sastojinskim strukturnim i ekološkim prilikama.
12. Uzgajanje šuma nizinskog vegetacijskog pojasa: Ritske šume vrba i topola. Šume crne johe. Šume poljskog jasena. Šume hrasta lužnjaka i poljskog jasena. Šume hrasta lužnjaka i običnog graba. Uzgojni postupci u uvjetima odumiranja stabala i sastojina nizinskih šuma.
13. Uzgajanje šuma brežuljkastog vegetacijskog pojasa: Šume hrasta kitnjaka. Šume hrasta kitnjaka i običnog graba. Šume pitomog kestena. Šume obične breze. Uzgojni postupci u degradacijskim stadijima šuma brežuljkastog vegetacijskog pojasa. Uzgajanje šuma brdskog vegetacijskog pojasa: Šume obične bukve. Šume lipe i tise. Uzgojni postupci u degradacijskim stadijima brdskih šuma.
14. Uzgajanje šuma gorskog vegetacijskog pojasa: Jelovo-bukove šume. Šume gorskog javora i običnog jasena. Jelovo-smrekove šume. Kontinentalne šume crnog bora. Šume običnog bora. Uzgojni postupci u uvjetima odumiranja stabala i sastojina gorskih šuma. Uzgajanje šuma pretplaninskog vegetacijskog pojasa: Šume obične smreke. Pretplaninske bukove šume. Gornja granica šume i uzgajanje šuma. Uzgojni postupci u uvjetima odumiranja stabala i sastojina pretplaninskog pojasa.
15. Uzgajanje šuma mediteransko-litoralnog i mediteransko-montanskog vegetacijskog pojasa: Šumskouzgojne značajke mediteranskih šuma. Silvidinamika sredozemnih šuma i važnost u uzgajanju šuma. Šume alepskoga bora. Šume crnoga bora. Šume hrasta crnike. Šume hrasta medunca. Uzgojni postupci u degradacijskim stadijima mediteranskih šuma. Ostale šume sredozemnog područja.

Vježbe:

1. Struktura i tekstura prašumske sastojine
2. Usporedba prašume i gospodarene šume
3. Njega čistih i mješovitih sastojina u mlađim razvojnim stadijima
4. Njega čistih i mješovitih sastojina prorjedom
5. Pomlađivanje sastojine oplodnim sječama na malim površinama
6. Prevođenje sastojinskih i uzgojnih oblika
7. Prevođenje strukture sastojina visokog uzgojnog oblika
8. Uzgojni postupci nakon šumskih šteta
9. Uzgojne značajke i postupci u šumama nizinskog vegetacijskog pojasa
10. Uzgojne značajke i postupci u šumama brežuljkastog vegetacijskog pojasa
11. Uzgojne značajke i postupci u šumama brdskog vegetacijskog pojasa
12. Uzgojne značajke i postupci u šumama gorskog vegetacijskog pojasa
13. Uzgojne značajke i postupci u šumama pretplaninskog vegetacijskog pojasa
14. Uzgojne značajke i postupci u šumama mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa
15. Uzgojne značajke i postupci u šumama mediteransko-montanskog vegetacijskog pojasa

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Terenska nastava: 1. Prirodno gospodarenje u nizinskim šumama 2. Preborno gospodarenje jelovo-bukovim šumama 3. Prirodno gospodarenje u mediteranskim šumama								
5.2. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			5.3. Komentari:		
5.4. Obveze studenata									
5.5. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	<u>DA</u>	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	<u>DA</u>	NE
	Ekperimentalni rad	DA	NE	Referat	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	<u>DA</u>	NE	Praktični rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	<u>DA</u>	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Klepac, D. (editor in chief), 1996: Pedunculate oak (<i>Quercus robur</i> L.) in Croatia. Croatian academy of sciences and arts, Croatian forests, p.o. Zagreb, Zagreb – Vinkovci, 559 p.						Da	Ne	
	Matić, S. (editor in chief), 2003: Common beech (<i>Fagus sylvatica</i> L.) in Croatia. Academy of forestry sciences, Zagreb, 855 p.						Da	Ne	
	Matić, S. (editor in chief), 2011: Forests of Croatian Mediteranean. Academy of forestry sciences, Zagreb, 740 p.						Da	Ne	
	Prpić, B. (editor in chief), 2001: Silver fir (<i>Abies alba</i> Mill.) in Croatia. Academy of forestry sciences, Zagreb, 895 p.						Da	Ne	
	Vukelić, J. (editor in chief), 2005: Floodplain forests in Croatia. Academy of forestry sciences, Zagreb, 455 p.						Da	Ne	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.13. Dopunska literatura	Ashton, S. M., M. J. Kelty, 2018: The practice of silviculture: applied forest ecology. Wiley-Blackwell, 758 p. Röhrig, E., N. Barthsch, B. v Lüpke, 2006: Waldbau auf ökologischer grundlage. Ulmer, Stuttgart, 479 p.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Andreja Đuka		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Postupci pridobivanja drva		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	6
1.3. Suradnici	Prof. dr. sc. Tomislav Poršinsky Prof. dr. sc. Stefano Grigolato Dr. sc. Milica Perić		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+8(TN)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	3
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Težište je predmeta na praktičnim znanjima koja su potrebna radi udovoljenja zahtjevima poslovima vezanih uz pridobivanje drva u šumarskoj djelatnosti.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	-			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja</p>			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>8. primijeniti znanja o mehaniziranim sredstvima, tehnikama i tehnologijama pri izvođenju šumskih radova</p> <p>11. primijeniti metode pripreme, planiranja i organizacije radova u šumarstvu</p> <p>13. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>2. planirati i obračunavati proizvodnju, izračunati osnovne pokazatelje uspješnosti poslovanja, sastaviti osnovna financijska izvješća, prepoznati vrste troškova, definirati i analizirati troškove</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)</p>	<p>1. Objasniti ograničavajuće i utjecajne čimbenike pridobivanja drva (terenski čimbenici, prohodnost terena i kretnost vozila, šumska infrastruktura i pristupnost šumi, klimatske prilike, utjecaj sastojinskih značajki).</p> <p>2. Protumačiti plan sječa i izradbe drva (sječa (rušenje) stabala te izradba motornom pilom, mehanizirana sječa i izradba drva, procjena stabla u dubećem stanju, iskorištenje drva pri sječi i izradbi).</p> <p>3. Prezentirati transport drva (daljinski transport drva, određivanje optimalnog razmaka šumskih cesta, vrste stovarišta, prijevoz drva kamionima, analiza učinka i troškova prijevoza drva kamionom).</p> <p>4. Analizirati privlačenje drva (privlačenje drva po tlu – nadograđeni poljoprivredni traktor, traktorska ekipaža, skider, forvarder), iznošenje drva žičarom i helikopterom).</p> <p>5. Prezentirati sustave pridobivanja drva (pridobivanje šumske biomase, pridobivanje drva na okolišno prihvatljiv način)</p>
<p>2.5. Opis sadržaja predmeta</p>	<p>Predavanja</p> <p>1. Uvod u pridobivanje drva. Opseg, svrha i cilj predmeta.</p> <p>2. Ograničavajući čimbenici pridobivanja drva (društveni, terenski, sastojinski, položaj kupaca, »5E« kriteriji)</p> <p>3. Sječa (rušenje) stabala i izradba drva motornom pilom</p> <p>4. Mehanizirana sječa i izradba drva</p> <p>5. Uvod u transport drva i pokazatelji pristupnosti šumi</p> <p>6. Privlačenje drva šumskim vozilima</p> <p>7. Iznošenje drva šumskim žičarama i helikopterom</p> <p>8. Pridobivanje drva na nagnutim terenima – studija slučaja u Alpama</p> <p>9. Daljinski transport drva</p> <p>10. Pridobivanje šumske biomase za energiju</p> <p>11. Uzroci i posljedice oštećenja sastojina i staništa pridobivanjem drva</p> <p>12. Mjere za smanjivanje oštećenja sastojina i staništa pridobivanjem drva</p> <p>13. Sustavi pridobivanja drva</p> <p>14. Analiza životnog ciklusa u šumarstvu</p> <p>15. Korištenje biomase za energiju i primjena analize životnog ciklusa</p>

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>Vježbe</p> <ol style="list-style-type: none">1. Izmjera drva2. Greške i nepravilnosti drva I (nepravilnosti oblika obloga drva, nepravilnosti anatomske građe drva)3. Greške i nepravilnosti drva II (nepravilnosti drva zbog fizičko-mehaničkih utjecaja, promjene boje (i) konzistencije drva, oštećenja od insekata)4. Sortimentna struktura5. Normizacija oblog drva6. Procjena stabla u dubjećem stanju.7. Izračun Plana sječa8. Sastavnice Elaborata radilišta9. Određivanje optimalnog međusobnog razmaka šumskih cesta10. Izračun proizvodnosti i troškova privlačenja drva skiderom11. Izračun proizvodnosti i troškova izvoženja drva forvarderom12. Analiza učinka i troškova prijevoza drva kamionom13. Priprema za mjernu terensku nastavu „Kontrolna lista za procjenu utjecaja na okoliš kod šumarskih radova – primjer u prebornoj sastojini“.14. Obrada podataka sa mjerne terenske nastave „Kontrolna lista za procjenu utjecaja na okoliš kod šumarskih radova – primjer u prebornoj sastojini“.15. Izlaganje polučeni rezultata istraživačkog rada studenta.
--	---

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:				
2.8. Obveze studenata											
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE		
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE	
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE	
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)			
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	Poršinsky, T., Đuka, A.: Presentacije predavanja i vježbi, materijali sa terenske nastave kolegija Pridobivanje drva.									
2.11. Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poršinsky, T., Stankić, I., Bosner, A., 2011: Ecoefficient Timber Forwarding Based on Nominal Ground Pressure Analysis. Croat. j. for. eng. 31(1): 345–356. 2. Stankić, I., Poršinsky, T., Tomašić, Ž., Tonković, I., Frntić, M., 2012: Productivity Models for Operational Planning of Timber Forwarding in Croatia. Croat. j. for. eng. 33(1): 61–78. 3. Đuka, A., Grigolato, S., Papa, I., Pentek, T., Poršinsky, T., 2017: Assessment of timber extraction distance and skid road network in steep karst terrain. iForest – Biogeosciences and Forestry 10: 886–894. 4. Poršinsky, T., Đuka, A., Papa, I., Bumber, Z., Janeš, D., Tomašić, Ž., Pentek, T., 2017: Criteria for Determining Primary Forest Traffic Infrastructure Network Density – Examples of The Most Common Cases. Šum. list 141(11–12): 593–608. 5. Đuka, A., Vusić, D., Horvat, D., Šušnjar, M., Pandur, Z. and Papa, I., 2017. LCA Studies in Forestry–Stagnation or Progress?. Croatian Journal of Forest Engineering: Journal for Theory and Application of Forestry Engineering, 38(2), pp.311-326. 6. Đuka, A., Sertić, M., Pentek, T., Papa, I., Janeš, D. and Poršinsky, T., 2020. Round Wood Waste and Losses–Is Rationalisation in Scaling Possible?. Croatian Journal of Forest Engineering 41(2), pp.1-12. 7. Đuka, A., Poršinsky, T., Pentek, T., Pandur, Z., Vusić, D., Papa, I., 2018: Mobility Range of a Cable Skidder for Timber Extraction on Sloped Terrain. Forests 9(9): 526. 									
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)										

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Marijan Šušnjar		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Šumski strojevi		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Suradnici	Doc. dr. sc. Zdravko Pandur Marin Bačić, mag. ing. silv.		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	15+15
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.5. Status predmeta	<input type="checkbox"/> obvezni	<input checked="" type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je detaljno upoznavanje studenata s razvojem, osnovama i razredbom najznačajnijih šumskih strojeva za mehaniziranje radova pridobivanja drva, principima njihove gradnje i njihovim najvažnijim energijskim, ekološkim i ergonomskim značajkama.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet				
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A) 1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>usmjerene kompetencije (B) 8. primijeniti znanja o mehaniziranim sredstvima, tehnikama i tehnologijama pri izvođenju šumskih radova 13. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije</p> <p>organizacijske kompetencije (C) 1. planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu</p>			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<p>1. Usporediti strojeve za sječu i izradu drva – motorne pile lančanice (energijska i okolišna pogodnost dvotaktnih motora, primjena baterijskih alata, ergonomske značajke)</p> <p>2. Preporučiti strojeve za sječu i izradu drva – harvestere (morfološke, ergonomske, energijske i okolišne značajke harvesteri).</p>			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Preporučiti vozila za transport drva – skidere, forvardere (konstrukcija, podjela skidera i forvardera, tehničke značajke, okolišna pogodnost morfološke značajke). 4. Prezentirati ostale strojeve za mehaniziranje radova pridobivanja drva (šumski kamioni za daljinski prijevoz drva, šumske žičare, iverači za šumsku biomasu=) 5. Prosuditi potrebu korištenja hibridnih šumskih vozila 6. Izabrati optimalne pogone za različite vrste šumskih vozila i izvođenje šumskih radova
<p>2.5. Opis sadržaja predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Motorna pila 1. – povijesni razvoj, sastavni dijelovi 2. Motorna pila 2. – rad na siguran način, ergonomske značajke 3. Baterijski alati u šumarstvu 4. Harvesteri i harvesterske glave – povijesni razvoj , tipovi. izvedbe 5. Vitla 6. Traktorske ekipaže – razvoj, izvedbe 7. Skideri – razvoj, izvedbe, karakteristike, kinematika 8. Forvarderi – razvoj, izvedbe 9. Žičare i žični sustavi 10. Iverači 11. Kamionski skupovi – izvedbe, karakteristike 12. Energija u šumarstvu – proizvodnja, troškovi 13. Potrošnja goriva i emisije ispušnih plinova pri radu šumskih vozila 14. Daljinsko praćenje strojeva – FMS 15. Hibridizacija šumskih vozila – vrste i značajke hibridizacije pogona <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Priprema za mjernu vježbu „Buka i vibracije motorne pile lanačnice“ 2. Mjerna vježba „Buka i vibracije motorne pile lanačnice“ 3. Ergonomska kontrolna lista 4. Računska vježba – proračun brzinske značake motora SUI 5. Računska vježba - proračun vitla 6. Računska vježba – stabilnost vozila 7. Računska vježba „Hidraulički podizač traktora“ 8. Priprema za mjernu vježbu „Vučna značajka skidera“ 9. Mjerna vježba „Vučna značajka skidera“

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	10. Priprema za mjerna vježbu „Međudjelovanje kotača i tla – Indeks kotača“ 11. Mjerna vježba i obrada podataka „Međudjelovanje kotača i tla – Indeks kotača“ 12. Računska vježba „Osovinska opterećenja šumskih kamiona“ 13. Priprema za mjernu vježbu „Energija šumskih strojeva i alata“ 14. Priprema za mjernu vježbu „Analiza ispušnih prinovala motora SUI“ 15. Mjerna vježba i obrada podataka „Analiza ispušnih plinova motora SUI“								
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.6. Komentari:		
2.7. Obveze studenata									
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		
2.9. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Šušnjar, M., Pandur, Z., - Presentations of lectures and exercises							DA, MERLIN	
	Längin, D., i dr.: South African Ground Based Harvesting Handbook. Forest Engineering Southern Africa and Institute for Commercial Forestry Research 2010, s. 45-105.							DA, WEB	
	Best Practice Guidelines for Ground-based Logging, FITEC, New Zealand 2000, chapters: a) Types of extraction machines, s. 2-7., b) Personal protective equipment, s. 30., c) Wire rope, strops, and other accessories, s. 31-35., d) Forwarder extraction, s. 43							DA, WEB	
	Wong, J.Y., Theory of ground vehicles. Fourth edition, John Wiley and sons, Inc. 2008, chapter: Performance characteristics of off-road vehicles, s. 319-362.							DA, WEB	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Hellström, T., Ringdahl, O., 2011: Intelligent vehicles in forestry. Umeå University. 1-46.		DA, WEB
	Rieppo, K., Kariniemi, A., Haarlaa, R., 2002: Possibilities to develop machinery for logging operations on sensitive sites. University of Helsinki, Department of forest resource management, 29: s. 1-30.		DA, WEB
	Šušnjar, M., Pandur, Z., - Presentations of lectures and exercises		DA, WEB
	Längin, D., i dr.: South African Ground Based Harvesting Handbook. Forest Engineering Southern Africa and Institute for Commercial Forestry Research 2010, s. 45-105.		DA, WEB
2.10. Dopunska literatura	<p>Nokka, J., 2018: ENERGY EFFICIENCY ANALYSES OF HYBRID NON-ROAD MOBILE MACHINERY BY REAL-TIME VIRTUAL PROTOTYPING Acta Universitatis Lappeenrantaensis 785, 1-87.</p> <p>Georgsson F., Hellström, T., Johansson, T., Prorok, K., Ringdahl, O. and Sandström, U., 2005: Development of an Autonomous Path Tracking Forest Machine- a status report. Technical Report UMINF 05.08, Department of Computing Science, Umeå University SE-901 87 Umeå, Sweden.</p> <p>Lajunen, A., Suomela, J., Pippuri, J., Tammi, K., Lehmuspelto, T., Sainio, P., 2016: Electric and hybrid electric non-road mobile machinery – present situation and future trends. World Electric Vehicle Journal Vol. 8.1-12.</p> <p>Laitila, J., Prinz, R., Routa, J., Kari Kokko, L., Kaksonen P., Suutarinen, J., Eliasson, L., 2015: PROTOTYPE OF HYBRID TECHNOLOGY CHIPPER. Skogforsk INFRES – 1-20.</p> <p>Ola Lindroos, O., La Hera, P., Häggström, C., 2017: Drivers of Advances in Mechanized Timber Harvesting – a Selective Review of Technological Innovation. Croatian journal of forest engineering 38(2017) 2, 243-258.</p> <p>La Hera, P., Mendoza Trejob, O., Ortíz Moralesa D., 2018: AUTOMATION TECHNOLOGY FOR FORESTRY MACHINES: A VIEW OF PAST, CURRENT, AND FUTURE DEVELOPMENTS. Proceedings 6 th International Forest Engineering Conference “Quenching our thirst for new Knowledge” Rotorua, New Zealand, April 16th - 19th, 2018. 1-9.</p> <p>Šušnjar, M., Horvat, D., Kristić, A., Pandur, Z., 2008: Morphological analysis of forest tractor assemblies. Croatian journal of forest engineering, 29 (1): 41-51.</p> <p>Tomašić, Ž., Šušnjar, M., Horvat, D., Pandur, Z., 2009: Forces affecting timber skidding. Croatian journal of forest engineering, 30 (2): 127-139.</p> <p>Šušnjar M., Horvat, D., Pandur, Z., Zorić, M., 2011: Određivanje osovinskih opterećenja kamionskoga i tegljačkoga skupa za prijevoz drva (Axle Load Determination of Truck with Trailer and Truck with Semitrailer for Wood Transportation). Croatian journal of forest engineering, 32 (1): 379-388.</p> <p>Lindroos, O., Wästerlund, I., 2011: Larger loads and decreased damage – the potentials of a new forwarding concept. FORMEC'11: Pushing the boundaries with research and innovation in forest engineering October 9 – 12, 2011, Graz and Rein – Austria.</p>		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.11. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	
--	--

1. OPIS PREDMETA - OPCE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Krunoslav Teslak	1.6. Godina studija	1
1.2. Naziv predmeta	Planiranje gospodarenja privatnim šumama	1.7. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.3. Suradnici	Prof. dr. sc. Jura Čavlović	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + T)	15+15+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani, stručni)	diplomski studij	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.5. Status predmeta	<input type="checkbox"/> obvezni <input checked="" type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2, 20%
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	1. upoznati studente sa specifičnostima planiranja i gospodarenja privatnim šumoposjedima 2. osposobiti studente za vođenje vlastitog šumoposjeda (studenti šumoposjednici) 3. osposobiti studente za upravljanje šumoposjedom udruženih šumoposjednika 4. dodatno osposobiti studente za izradu specifičnih programa gospodarenja šumama šumoposjednika		
2.2. Uvjeti za upis predmeta ili ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	završen preddiplomski studij Šumarstva, Urbanog šumarstva ili srodnih biotehničkih preddiplomskih studija		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> 1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine 2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu		
	<p>usmjerene kompetencije (B)</p> 1. izraditi i provoditi programe i planove upravljanja šumskim ekosustavima 2. izraditi, organizirati i provoditi strateške planove i poslove veće složenosti u šumarstvu 3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, 5. organizirati i provoditi radove inventure i uređivanja šuma 12. upravljati šumskim, ljudskim i tehničkim potencijalima pri izvođenju radova u šumarstvu		
	<p>organizacijske kompetencije (C)</p>		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>3. voditi najsloženije poslove u svim oblicima šumarskih organizacija ostale kompetencije (D)</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definirati postojeće nedostatke u aktualnom gospodarenju privatnih šuma, 2. Analizirati postojeće propise regulacije gospodarenja privatnih šuma 3. Prikazati i usporediti specifičnosti gospodarenja privatnih šuma 4. Prepoznati i interpretirati potrebu prilagodbe metoda uređajne inventure za privatne šume 5. Analizirati i usvojiti vještine izrade propisa temeljem raznodobnog načina gospodarenja 6. Planirati provedbu participacije šumovlasnika u kreiranju gospodarenja njihovim šumama. 7. Planirati i sastaviti smjernice okrupnjavanja šumoposjeda u okviru gospodrske jedinice 8. Vrednovati i analizirati donešene smjernice gospodarenja te procijeniti stupanj očekivane realizacije
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod, stanje privatnih šuma (udio, vrijednost, strukturni nedostaci) 2. Vlasničko stanje - komparacija RH i svijet 3. Prikaz organizacijske strukture gospodarenja privatnim šuma 4. Postojeći propisi i mogućnost unapređenja 5. Prostorna uređenost (unutarnja, strateška) 6. Posebnosti inventure i programa gospodarenja privatnih šuma 7. Raznodobni način gospodarenja-nužnost za male privatne šumoposjede 8. Okrupnjavanje i udruženo gospodarenje privatnim šumama 9. Naknade za ograničenja gospodarenja (natura 2000) 10. Propisi budućeg gospodarenja za privatne šume-šume-etat 11. Propisi budućeg gospodarenja za privatne šume-šumskouzgojni radovi 12. Odstupanja u realizaciji propisa privatnih šuma 13. Nedrvni proizvodi i općekorisne funkcije prilika za privatne šume 14. Primjeri uređivanja privatnih šumoposjeda 15. Ponavljanje i rasprava, iznošenje vlastitih iskustava <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vlasničko stanje - analiza RH i svijet 2. Vlasničko stanje - analiza RH i svijet 3. Prikaz primjera organizacijske strukture gospodarenja privatnim šuma 4. Prikaz primjera organizacijske strukture gospodarenja privatnim šuma 5. Analiza prostorne uređenosti (unutarnja, strateška) 6. Analiza prostorne uređenosti (unutarnja, strateška) 7. Izgradnja modela okrupnjavanja šumoposjeda 8. Izgradnja modela okrupnjavanja šumoposjeda

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	9. Naknade za ograničenja gospodarenja šumama (natura 2000) 10. Naknade za ograničenja gospodarenja šumama (natura 2000) 11. Određivanje propisa budućeg gospodarenja za privatne šume-etat 12. Određivanje propisa budućeg gospodarenja za privatne šume-šumskouzgojni radovi 13. Programa gospodarenja privatnih šuma- sastavnice 14. Programa gospodarenja privatnih šuma- razina sastojine 15. Programa gospodarenja privatnih šuma -razina šume						
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:
	vježbe u obliku projektnih zadataka, računске i računalne u najvećoj mjeri						
2.8. Obveze studenata							
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Projekt	DA	Pismeni ispit	DA
	Ekperimentalni rad	DA		Istraživanje		Usmeni ispit	DA
	Esej		NE	Referat		(ostalo upisati)	
	Kolokvij	DA		Seminarski rad	DA	(ostalo upisati)	
				Praktični rad		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov					Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Žunić, M, 2018: Models of private forest management in the Republic of Croatia with regard to the attitudes of forest owners and the characteristics of forest holdings, doctoral dissertation, Faculty of Forestry, Zagreb, 149 p. (mentor for dissertation Teslak)					dostupno	
	Harrison, S.R., Herbohn, J.L. Herbohn, K.F. 2000: Sustainable Small-scale Forestry, 247 str.						dostupno
	Teslak, K.; Žunić, M.; Beljan, K.; Čavlović, J.: 2018: Status and challenges of small-scale private forest management in actual ecological and social circumstances – croatia case study// Šumarski list, 142 (2018), 9/10; 459-471 doi:10.31298/sl.142.9-10.1						dostupno
	Žunić, M., Teslak, K.: 2019. Constraining factors of activities in Croatian forest estates mimic model, Šumarski list Volume: 143, Issue: 1-2 , Pages: 7-17						dostupno

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.11. Dopunska literatura (navesti naslov)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Čavlović, J., Božić, M., 2011: Research and development of forest management and survey models in forest owners' forests, Small private forest management model, Final project report, Zagreb, 223 pp. 2. Bettinger, P. Boston, K., Siry P.J., Grebner, L.D. 2009: Forest management and Planning, Elsevier inc., 327 pp. 		
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Danko Diminić		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Gljivični patogeni drveća		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Suradnici	Dr. sc. Jelena Kranjec Orlović		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	15+10+0+5
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.5. Status predmeta	<input type="checkbox"/> obvezni	<input checked="" type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2.
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	<p>Studenti stječu osnovno znanje iz patologije šumskog drveća te gljivičnim uzročnicima bolesti. Poznavanjem najvažnijih i aktualnih bolesti pojedinih rodova šumskog drveća studenti stječu znanje o uzročnicima bolesti, simptomima koje uzrokuju, razvoju bolesti, utjecaju čimbenika okoliša na biljku domaćina i patogena, te njihovu međusobnu utjecaju/interakciji.</p>			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	-			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na</p>			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

<p>pridonosi</p>	<p>temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu 3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izraditi i provoditi programe i planove upravljanja šumskim ekosustavima 2. izraditi, organizirati i provoditi strateške planove i poslove veće složenosti u šumarstvu 3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu <p>ostale kompetencije (D)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepoznati i obrazložiti gljivčne uzročnike bolesti biljaka (morfologija, razmnožavanje i klasifikacija gljiva). 2. Protumačiti biologiju i fiziologiju gljiva (podjela prema načinu života, razmnožavanje, specijaliziranost, uzajamni ekološki odnosi među gljivama), te objasniti patogenezu i otpornost biljaka prema patogenima (vrste i izvori i proces infekcije, prodor gljiva u biljku, inkubacija, fruktifikacija, čimbenici otpornosti na prodor patogena, reakcija biljke na patogeni organizam). 3. Analizirati najčešće i aktualne gljivične bolesti iglica i lišća, kore, izbojaka, grana, debla te korijenova sustava šumskog drveća (simptomi bolesti, biologija, štetnost patogena te utjecaj stanišnih i okolišnih uvjeta na pojavu i razvoj bolesti). 4. Analizirati najučestalije gljivične uzročnike truleži šumskog drveća (vrste gljiva truležnica, najčešće gljive truležnice u Hrvatskoj i Europi, simptomi bolesti, biologija i štetnosti patogena, posljedice na zdravstveno stanje zaraženih stabala, njihovu ekonomsku vrijednost, ulogu u staništu s aspekta uzročnika bolesti te utjecaj na biodiverzitet).
<p>2.5. Opis sadržaja predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definicija bolesti, odstupanja od normalnih funkcija biljke, tipovi bolesti. Simptomi bolesti, nastanak bolesti, anatomske i fiziološke promjene kod oboljelih biljaka. 2. Gljivični uzročnici bolesti biljaka: gljive kao najbrojniji i najčešći uzročnici bolesti drveća, morfologija gljiva, razmnožavanje gljiva, klasifikacija (sistematika) gljiva, te podjela prema načinu života, saprotrofi i paraziti. Razmnožavanje gljiva, utjecaj okoline na rast i razvoj gljiva, uzajamni ekološki odnosi među gljivama. 3. Nastanak i tijek bolesti. Infekcija: infekcijski potencijal, vrijeme infekcije, snaga patogena, proces infekcije. Inkubacija. Fruktifikacija. 4. Bolesti iglica i lišća šumskih vrsta drveća. Najčešće i nove bolesti u Hrvatskoj i Europi. 7. Bolesti kore šumskog drveća. Najčešće i nove bolesti u Hrvatskoj i Europi. 8. Pojam i nastanak truleži, smeđi i bijeli tip truleži. Vrste gljiva truležnica šumskog drveća. Najčešće gljive truležnice u Hrvatskoj i Europi.

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>Vježbe u parktikumu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Osnovna građa gljiva: hife, micelij, stroma, sklerocij. 2. Primjeri bolesti iglica i lišća, simptomi, izgled i anatomska građa plodnih tijela i spora. 3. Primjeri bolesti kore izbojaka, grana te debla, simptomi, izgled i anatomska građa plodnih tijela i spora. 4. Primjeri truležnica šumskog drveća, simptomi, izgled i anatomska građa plodnih tijela i spora. <p>e-Učenje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studenti prate relevantnu literaturu (članke, prikaze) dostupnu putem e-sustava Merlin i Google Scholar te usvajaju znanja i analiziraju gljivične uzročnike bolesti u šumskim ekosustavima Hrvatske i Europe. 									
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata										
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE	
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE	
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE	
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE	
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)			
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	Tomiczek, C., D. Diminić, T. Cech, B. Hrašovec, H. Krehan, M. Pernek & B. Perny, 2007: Bolesti i štetnici urbanog drveća. Šumarski institut, Jastrebarsko, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, 384 str.						-	DA		
	Diminić, D., 2013-2020: Opća fitopatologija te važne i aktualne (nove) bolesti drveća i grmlja (prezentacije svih predavanja u PDF formatu).						-	DA		
	Butin, H., 1995: Tree Diseases and Disorders. Oxford University Press, Oxford, 252 str.						-	DA		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Strouts, R.G. & Winter, T.G., 1994: Diagnosis of ill-health in trees. HMSO, London, 307 str.	-	DA
2.13. Dopunska literatura	Članci i prikazi o gljivičnim uzročnicima bolesti šumskog drveća u znanstvenoj i stručnoj literaturi dostupni putem Google Scholar i drugih relevantnih e-Platformi temeljem preporuke nastavnika.		
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Vjekoslav Živković Izv.prof.dr.sc. Andreja Pirc Barčić		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi
1.2. Naziv predmeta	Održivi proizvodi od drva		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)
1.3. Suradnici			1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu
1.5. Status predmeta	<input type="checkbox"/> obvezni	<input checked="" type="checkbox"/> izborni <input type="checkbox"/>	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta on line (maksimalno 20%)
			2.
			3
			15+15+0
			5 - 10
			2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj ovog predmeta je naučiti osnove i potaknuti kritičko razmišljanje o održivosti različitih proizvoda od drva, napraviti razliku između održivih i drugih proizvoda od drva, razumjeti koncept životnog ciklusa i eko-inovacija.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	opće kompetencije (A) 1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>4. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu 5. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja usmjerene kompetencije (B) 4. izraditi, organizirati i provoditi strateške planove i poslove veće složenosti u šumarstvu organizacijske kompetencije (C) 1. planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu ostale kompetencije (D) 1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>								
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<p>1. Definirati i analizirati kriterije za obilježavanje proizvoda od drva kao održivih 2. Razumjeti aktualne zelene inicijative i njihov sadržaj 3. Analizirati i interpretirati ugljični otisak različitih proizvoda 4. Analizirati koncept životnog ciklusa proizvoda, koncept 'kružne ekonomije' i koncept 'od kolijevke do kolijevke' te kritički protumačiti prednosti i praktične izazove primjene u drvnoj industriji 5. Istraživati i tumačiti eko-inovaciju i njezinu povezanost s modernizacijom poslovnih procesa tvrtke 6. Protumačiti moguće produljenje vijeka trajanja proizvoda od drva</p>								
2.5. Opis sadržaja predmeta	<p>Definicija i kriteriji za označavanje drvnog proizvoda kao održivog. Proizvodi od drva u kontekstu aktualnih „zelenih“ inicijativa: npr. EU green deal, New European Bauhaus itd. Ekološki utjecaj drvenih građevinskih proizvoda, komponenti i građevina na bazi drva. Ugljični otisak različitih proizvoda od drva u usporedbi s njihovim nedrvenim konkurentima. Uvod i povijesni pregled u koncept 'razmišljanje o životnom ciklusu' (Life Cycle Thinking), koncept 'cirkularna ekonomija' i koncept 'od kolijevke - do - kolijevke' (Cradle-to-cradle) u kontekstu proizvoda od drva. Uvod i povijesni pregled metode procjena životnog ciklusa (LCA – Life Cycle Assessment). Prednosti i nedostaci provođenja LCA analize. Uloga održive proizvodnje i održive potrošnje u aktivnostima razvoja drvne industrije i poboljšanja proizvoda od drva. Važnost eko-inovacije kao osnove za razvoj kružnog gospodarstva unutar poduzeća drvne industrije. Odnos tržišta i eko-inovacije u preradi drva i proizvodnji namještaja. Produljenje vijeka trajanja proizvoda kaskadnom upotrebom drva, modifikacijama drva i njihov utjecaj na održivost.</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Kaufmann et al: Building with timber – Paths into the future, Prestel, 2012.		Dostupno kod nastavnika
	*** (2002): Wood as an engineering material. Madison, WI: USDA For. Ser., Forest Products Lab.		Dostupno na webu
	Collection of articles on wood modifications (European conference on wood modification: 2014., 2015., 2017., 2018.)		Dostupno kod nastavnika
	Beyer et al.: Tackle Climate Change - Use Wood, CEI Bois, 2 nd revision, 2011.		Dostupno na webu
2.11. Dopunska literatura			
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Krešimir Krapinec doc.dr. sc. Kristijan Tomljanović	1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2
1.2. Naziv predmeta	Gospodarenje divljim životinjama	1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+16(TN)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni <input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	3.

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2. OPIS PREDMETA	
2.1. Ciljevi predmeta	Razviti temeljna znanja potrebna za gospodarenje faunom. Razviti sposobnost procjene statusa populacije određene vrste, stava čovjeka i zajednice prema životinjskoj vrsti te mjere za kontrolu ili obnovu životinjskih populacija.
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	-

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>opće kompetencije (A) 1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>usmjerene kompetencije (B) 1. izraditi i provoditi programe i planove upravljanja šumskim ekosustavima 2. izraditi, organizirati i provoditi strateške planove i poslove veće složenosti u šumarstvu 3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja 6. organizirati i provoditi radove zaštite šuma od abiotskih i biotskih čimbenika 12. upravljati šumskim, ljudskim i tehničkim potencijalima pri izvođenju radova u šumarstvu</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>ostale kompetencije (D) 1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utvrditi načine razvrstavanja divljih životinja (očuvanje i korištenje divljih životinja kao prirodnog resursa, zakonsko, lovačko, znanstveno razvrstavanje) 2. Prezentirati strategije prehrane divljih životinja (niša, stanište i ekosustav, konkurencija i kompeticija, morfofiziološke adaptacije preživača i zvijeri te podjela prema načinu prehrane) 3. Protumačiti etologiju divljih životinja i interakciju životinja-stanište (tipovi ponašanja, reproduktivno ponašanje, strategije podizanja mladih, načini komunikacije među životinjama, životni prostor i teritorij, migracije i migratorne vrste, izbor staništa, prostorni raspored životinja) 4. Analizirati dinamiku populacije i stanišne kapaciteti (ograničavajući čimbenik i pravilo podnošenja, struktura populacije, kapacitet staništa, vrste kapaciteta, održivo korištenje, problematika ocjene održivosti) 5. Ustanoviti načine gospodarenja divljim životinjama na lokalnoj i globalnoj razini (kontrola populacije, unašanje vrsta, obnova postojećih populacija, uzroci nestanka ili ugroženosti populacija, planovi upravljanja i gospodarenja divljim životinjama, Zakon o lovstvu, lovišta, površine izvan lovišta, program zaštite divljači)
<p>2.5. Opis sadržaja predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvodno predavanje – razlozi gospodarenja divljim životinjama, pregled razvoja odnosa čovjek-divlja životinja u Svijetu.. – 2 sata 2. Niša, kompeticija, procjena staništa – 3 sata 3. Hranidbeno ponašanje i strategije ishrane – 3 sata 4. Ponašanje životinja s osvrtom na teritorijalnost, reproduktivno ponašanje i strategije podizanja mladih – 3 sata 5. Populacijska ekologija i kapaciteti – 3 sata 6. Odnos (interakcija) čovjeka i životinje i uočavanje potencijalnih problema, odnosno problematičnih vrsta. – 3 sata 7. Mjere kontrole populacije životinja i tehnike sprečavanja šteta od divljih životinja. – 3 sata 8. Planovi obnove populacija ugroženih životinjskih vrsta (agrocenoze, šumska staništa). – 4 sata 9. Zakonska regulativa u gospodarenju/upravljanju faunom - planovi upravljanja i gospodarenja – 3 sata 10. Zakonska regulativa u gospodarenju/upravljanju faunom - organizacija lovnog gospodarenja u Hrvatskoj – 3 sata

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Razvrstavanje životinjskih vrsta, kriteriji i skupine – 1 sat 2. Sistematika ptica – 2 sata 3. Sistematika sisavaca – 2 sata 4. Procjena dobi i spola, krupna divljač – 3 sata 5. Procjena dobi i spola, sitna divljač – 2 sata 6. Prebrojavanje divljih životinja – 3 sata 7. Čehovi – 1 sat <p>Terenska nastava:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prebrojavanje divljači i gospodarenje u nizinskim područjima – 1 dan 2. Gospodarenje s divljim životinjama u gorskim područjima – 1 dan 								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:	
2.8. Obveze studenata									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Scalet, C.G., Flake, L.D., Willis, D.W., 1996: Introduction to Wildlife and Fisheries: An Integrated Approach; W.H. Freeman and Company; New York; 512 pp.						DA		
	Bolton, M., 1997: Conservation and the use of wildlife resources. Chapman & Hall; London; 278 pp						DA		
	DeGraaf, R.; Miller, R.I., 1996: Conservation of Faunal Diversity in Forested Landscapes.						DA		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Chapman & Hall; 633 pp.		
	Sutherland, W.J., 2006: Ecological Census Techniques – a handbook, second edition. Cambridge University Press, The Edinburgh Building, Cambridge, 432 pp.	DA	
2.11. Dopunska literatura	1. Williams, B. K.; Nichols, J. D.; Conroy, M. J. 2001: Analysis and Management of Animal Population .– modeling, estimating and decision making. Acadmic Press. 817 pp. 2. Schwartz, M.W., 1997: Conservation in higly fragmented landscapes; Chapman & Hall; New York; 436 pp.		
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Danko Diminić Prof. dr. sc. Josip Margaletić Doc. dr. sc. Milivoj Franjević Doc. dr. sc. Marko Vucelja		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Štetnici i bolesti drveća u šumskim ekosustavima		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	4
1.3. Suradnici	Dr. sc. Jelena Kranjec Orlović Dr. sc. Linda Bjedov		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+0+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2.
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti se osposobljavaju za analitičke postupke u složenim procesima upravljanja šumskim ekosustavima. Usvajaju suvremene metode i pristupe te stječu kompetencije za donošenje odluka i izradu dijela elaborata upravljanja u dijelu koji se odnosi na zaštitu šumskih ekosustava od biotičkim štetnih čimbenika. Oslanjajući se na znanje iz biologije šumskih štetnika i uzročnika bolesti,			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>utvrđivanja i dijagnoza simptoma bolesti i šteta, planiranja strategije suzbijanja šumskih štetnika i uzročnika bolesti (značaj i uloga, preventivne i kurativne mjere aktivne zaštite, identifikacija najčešćih vrsta štetnika i bolesti, simptomi). Posebno povezati utjecaj invazivnih stranih vrsta i posljedice njihovog ulaska u šumske ekosustave, sustav za suzbijanje bolesti i štetnika, karantenu i sustav za zaštitu bilja i najučinkovitije metode za prevenciju i kuraciju (nadzor, rano suzbijanje, usporavanje širenja štetnika i bolesti) u kontekstu poznatih mjera i postupaka integrirane zaštite šuma. Studenti kroz usvajanje suvremenih metoda i pristupa stječu kompetencije za donošenje odluka i izradu dijela elaborata upravljanja šumskim staništima (management planovi) u dijelu koji se odnosi na zaštitu šuma.</p>
<p>2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet</p>	<p>Ulazne kompetencije: osnovna znanja o kukcima, sisavcima i gljivama.</p>
<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>opće kompetencije (A) 1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine 2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu 3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B) 1. izraditi i provoditi programe i planove upravljanja šumskim ekosustavima 2. izraditi, organizirati i provoditi strateške planove i poslove veće složenosti u šumarstvu 3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja 4. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina</p> <p>organizacijske kompetencije (C) 1. planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu 2. planirati i obračunavati proizvodnju, izračunati osnovne pokazatelje uspješnosti poslovanja, sastaviti osnovna financijska izvješća, prepoznati vrste troškova, definirati i analizirati troškove</p> <p>ostale kompetencije (D) obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)</p>	<p>1. Identificirati i analizirati štetne vrste kukaca i glodavaca te uzročnike bolesti drveća poplavnih šumskih ekosustava kroz njihovu štetnu ulogu, samostalno ili u sinergiji s drugim čimbenicima. Navedeno čini temelj za integrirani pristup mjerama zaštite glavnih vrsta drveća nizinskih i poplavnih šumskih ekosustava u cilju prevencije, smanjenja nastanka šteta te sanacije nastalih šteta, s posebnim osvrtom u uvjetima izloženosti šumskih ekosustava klimatskim promjenama. Povezati invazivne strane vrste štetnika i bolesti, te posljedice njihovog ulaska u šumske ekosustave, sustav suzbijanja, karantena biljaka, te najučinkovitije metode prevencije i kurative (nadzor, rano iskorjenjivanje, usporavanje širenja).</p> <p>2. Analizirati štetne vrste kukaca i glodavaca te uzročnike bolesti drveća nizinskih šumskih ekosustava kroz njihovu štetnu ulogu,</p>

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>samostalno ili u sinergiji s drugim čimbenicima. Navedeno čini temelj za integirani pristup mjerama zaštite glavnih vrsta drveća nizinskih i poplavnih šumskih ekosustava u cilju prevencije, smanjenja nastanka šteta te sanacije nastalih šteta, s posebnim osvrtom u uvjetima izloženosti šumskih ekosustava klimatskim promjenama</p> <p>3. Analizirati štetne vrste kukaca i uzročnike bolesti drveća brdskih i planinskih šumskih ekosustava kroz njihovu štetnu ulogu, samostalno ili u sinergiji s drugim čimbenicima. Navedeno čini temelj za integirani pristup mjerama zaštite glavnih vrsta drveća nizinskih i poplavnih šumskih ekosustava u cilju prevencije, smanjenja nastanka šteta te sanacije nastalih šteta, s posebnim osvrtom u uvjetima izloženosti šumskih ekosustava klimatskim promjenama</p> <p>4. Analizirati štetne vrste kukaca i uzročnike bolesti drveća sredozemnih šumskih ekosustava kroz njihovu štetnu ulogu, samostalno ili u sinergiji s drugim čimbenicima. Navedeno čini temelj za integirani pristup mjerama zaštite glavnih vrsta drveća nizinskih i poplavnih šumskih ekosustava u cilju prevencije, smanjenja nastanka šteta te sanacije nastalih šteta, s posebnim osvrtom u uvjetima izloženosti šumskih ekosustava klimatskim promjenama</p> <p>5. Prezentirati rezultate provedenih analiza u cilju njihove primjene sa svrhom zaštite prirodno gospodarenih šuma od štetnih biotičkih čimbenika.</p>
2.5. Opis sadržaja predmeta	<p>Predavanja:</p> <p>1. Uvod, štetna uloga biotskih čimbenika i njihov negativan učinak na zdravstveno stanje pojedinačnih stabala i šumskih ekosustava u cjelini, samostalno ili u sinergiji s drugim biotskim čimbenicima</p> <p>2. Šumske zajednice poplavnih ekosustava (općenito). Bolesti i štetnici glavnih vrsta drveća. Analiziraju se svi aktualni biotski štetni čimbenici koji svojim pojedinačnim ili zajedničkim (sinergijskim) djelovanjem utječu ili mogu utjecati na stabilnost poplavnih šumskih ekosustava u uvjetima izloženosti klimatskim promjenama. Analizira se antropogeni utjecaj na šumske ekosustave, te daje poseban osvrt na invazivne autohtone i alohtone vrste. Integirani pristup mjerama zaštite glavnih vrsta drveća šumskih ekosustava u cjelini u cilju prevencije, smanjenja nastanka šteta te sanacije nastalih šteta.</p> <p>3. Šumske zajednice nizinskih ekosustava (općenito). Bolesti i štetnici glavnih vrsta drveća. Analiziraju se svi aktualni biotski štetni čimbenici koji svojim pojedinačnim ili zajedničkim (sinergijskim) djelovanjem utječu ili mogu utjecati na stabilnost nizinskih šumskih ekosustava u uvjetima izloženosti klimatskim promjenama. Analizira se antropogeni utjecaj na šumske ekosustave, te daje poseban osvrt na invazivne autohtone i alohtone vrste. Integirani pristup mjerama zaštite glavnih vrsta drveća šumskih ekosustava u cjelini u cilju prevencije, smanjenja nastanka šteta te sanacije nastalih šteta.</p> <p>4. Šumske zajednice brdskih i planinskih ekosustava (općenito). Bolesti i štetnici glavnih vrsta drveća. Analiziraju se svi aktualni biotski štetni čimbenici koji svojim pojedinačnim ili zajedničkim (sinergijskim) djelovanjem utječu ili mogu utjecati na stabilnost brdskih i planinskih šumskih ekosustava u uvjetima izloženosti klimatskim promjenama. Analizira se antropogeni utjecaj na šumske ekosustave, te daje poseban osvrt na invazivne autohtone i alohtone vrste. Integirani pristup mjerama zaštite glavnih vrsta drveća šumskih ekosustava u cjelini u cilju prevencije, smanjenja nastanka šteta te sanacije nastalih šteta.</p> <p>5. Šumske zajednice sredozemnih šumskih ekosustava (općenito). Bolesti i štetnici glavnih vrsta drveća. Analiziraju se svi aktualni</p>

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

biotski štetni čimbenici koji svojim pojedinačnim ili zajedničkim (sinergijskim) djelovanjem utječu ili mogu utjecati na stabilnost sredozemnih šumskih ekosustava u uvjetima izloženosti klimatskim promjenama. Analizira se antropogeni utjecaj na šumske ekosustave, te daje poseban osvrt na invazivne autohtone i alohtone vrste. Integrirani pristup mjerama zaštite glavnih vrsta drveća šumskih ekosustava u cjelini u cilju prevencije, smanjenja nastanka šteta te sanacije nastalih šteta.

Vježbe u praktikumu:

1. Na primjerima aktualnih bolesti, štetnih vrsta kukaca i sitnih glodavaca, simptoma i šteta koje prouzrokuju te njihove biologije, analiziraju se njihovi pojedinačni utjecaji i posredni sinergijski učinci na zdravstveno stanje glavnih vrsta drveća poplavnih šumskih ekosustava. Simptomi napada štetnika i uzročnika bolesti, procjena šteta, tehnike i metode za određivanje gustoće populacije štetnika, PRA (analiza rizika od štetnika). Metodologija praćenja brojnosti i šteta od sitnih glodavaca u šumskim ekosustavima (pregled metoda praćenja, dosadašnja iskustva praćenja brojnosti i utvrđivanja šteta od glodavaca, razvoj prognoznih modela). Zaštita od zoonoza prenosivih sitnim glodavcima (Rodentia) i tvrdim krpeljima (Ixodidae) u prirodnim staništima. Primjena načela integrirane zaštite od štetnika i bolesti.

2. Na primjerima aktualnih bolesti, štetnih vrsta kukaca i sitnih glodavaca, simptoma i šteta koje prouzrokuju te njihove biologije, analiziraju se njihovi pojedinačni utjecaji i posredni sinergijski učinci na zdravstveno stanje glavnih vrsta drveća nizinskih šumskih ekosustava. Simptomi napada štetnika i uzročnika bolesti, procjena šteta, tehnike i metode za određivanje gustoće populacije štetnika, PRA (analiza rizika od štetnika). Metodologija praćenja brojnosti i šteta od sitnih glodavaca u šumskim ekosustavima (pregled metoda praćenja, dosadašnja iskustva praćenja brojnosti i utvrđivanja šteta od glodavaca, razvoj prognoznih modela). Zaštita od zoonoza prenosivih sitnim glodavcima (Rodentia) i tvrdim krpeljima (Ixodidae) u prirodnim staništima. Primjena načela integrirane zaštite od štetnika i bolesti.

3. Na primjerima aktualnih bolesti i štetnih vrsta kukaca, simptoma i šteta koje prouzrokuju te njihove biologije, analiziraju se njihovi pojedinačni utjecaji i posredni sinergijski učinci na zdravstveno stanje glavnih vrsta drveća brdskih i planinskih šumskih ekosustava. Simptomi napada štetnika i uzročnika bolesti, procjena šteta, tehnike i metode za određivanje gustoće populacije štetnika, PRA (analiza rizika od štetnika). Primjena načela integrirane zaštite od štetnika i bolesti.

4. Na primjerima aktualnih bolesti i štetnih vrsta kukaca, simptoma i šteta koje prouzrokuju te njihove biologije, analiziraju se njihovi pojedinačni utjecaji i posredni sinergijski učinci na zdravstveno stanje glavnih vrsta drveća sredozemnih šumskih ekosustava. Simptomi napada štetnika i uzročnika bolesti, procjena šteta, tehnike i metode za određivanje gustoće populacije štetnika, PRA (analiza rizika od štetnika). Primjena načela integrirane zaštite od štetnika i bolesti.

Seminari:

1. Studenti kroz seminarski rad samostalno ili u grupi analiziraju uzročnike bolesti, štetne vrste kukaca i glodavaca na poplavne šumske ekosustave u gospodarenju šumama po prirodnim principima.

2. Studenti kroz seminarski rad samostalno ili u grupi analiziraju uzročnike bolesti, štetne vrste kukaca i glodavaca na nizinske

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>šumske ekosustave u gospodarenju šumama po prirodnim principima.</p> <p>3. Studenti kroz seminarski rad samostalno ili u grupi analiziraju uzročnike bolesti i štetne vrste kukaca na brdske i planinske šumske ekosustave u gospodarenju šumama po prirodnim principima.</p> <p>2. Studenti kroz seminarski rad samostalno ili u grupi analiziraju uzročnike bolesti i štetne vrste kukaca na sredozemne šumske ekosustave u gospodarenju šumama po prirodnim principima.</p> <p>e-Učenje:</p> <p>1. Studenti prate relevantnu literaturu (članke, prikaze) dostupnu putem e-sustava Merlin i Google Scholar te usvajaju znanja i analiziraju uzročnike bolesti i štetne vrste kukaca te glodavaca u poplavnim šumskim ekosustavima Hrvatske i Europe.</p> <p>2. Studenti prate relevantnu literaturu (članke, prikaze) dostupnu putem e-sustava Merlin i Google Scholar te usvajaju znanja i analiziraju uzročnike bolesti i štetne vrste kukaca te glodavaca u nizinskim šumskim ekosustavima Hrvatske i Europe.</p> <p>1. Studenti prate relevantnu literaturu (članke, prikaze) dostupnu putem e-sustava Merlin i Google Scholar te usvajaju znanja i analiziraju uzročnike bolesti i štetne vrste kukaca u brdskim i planinskim šumskim ekosustavima Hrvatske i Europe.</p> <p>1. Studenti prate relevantnu literaturu (članke, prikaze) dostupnu putem e-sustava Merlin i Google Scholar te usvajaju znanja i analiziraju uzročnike bolesti i štetne vrste kukaca u sredozemnim šumskim ekosustavima Hrvatske i Europe.</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	<u>DA</u>	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	<u>DA</u>	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	<u>DA</u>	NE	Seminarski rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	<u>DA</u>	NE	Praktični rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	<u>DA</u>	NE	Pismeni ispit	<u>DA</u>	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		
2.12. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Grupa autora (J. Vukelić, ed.) 2005: Poplavne šume u Hrvatskoj. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, 455 str.	DA	2. razina e-učenja.
	Grupa autora (M. Oršanić, ed.) 2020: Ekologija, obnova i zaštita poplavnih šuma Posavine. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 368 str.	DA	2. razina e-učenja.
	Grupa autora (D. Klepac, ed.) 1996: Hrast lužnjak (<i>Quercus robur</i> L.) u Hrvatskoj. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, 559 str.	DA	2. razina e-učenja.
	Grupa autora (S. Matić, ed.) 2003: Obična bukva (<i>Fagus sylvatica</i> L.) u Hrvatskoj. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, 855 str.	DA	2. razina e-učenja.
	Grupa autora (B. Prpić, ed.) 2001: Obična jela (<i>Abies alba</i> Mill.) u Hrvatskoj. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, 895 str.	DA	2. razina e-učenja.
	Grupa autora (S. Matić, ed.) 2011: Šume hrvatskoga sredozemlja. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, 740 str..	DA	2. razina e-učenja.
2.17. Dopunska literatura	Članci i prikazi o bolestima, štetnim vrstama kukaca i glodavaca šumskog drveća u znanstvenoj i stručnoj literaturi dostupni putem Google Scholar i drugih relevantnih e-Platformi temeljem preporuke nastavnika.		
2.18. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Jura Čavlović		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.
1.2. Naziv predmeta	Planiranje gospodarenja šumama		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Suradnici	Izv. prof. dr. sc. Krunoslav Teslak		1.6. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+16(TN)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski		1.7. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.8. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2., 10%
2. OPIS PREDMETA				

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je stjecanje znanja i vještine sinteze temeljnih šumarskih disciplina gospodarenja šumama, vještina korištenja konkretnim planovima gospodarenja šumama te izrade planova gospodarenja šumama. U okviru kolegija temeljem rezultata prikupljanja i izmjere, obrade i analize prostornih podataka konkretne šume i gospodarenja te sinteze ključnih šumarskih disciplina putem predavanja, vježbi i terenske nastave, studenti će aktivno sudjelovati u potpunom i zaokruženom postupku izrade plana gospodarenja za konkretnu šumu (gospodarsku jedinicu), radi stjecanja znanja o bitnim sastavnim dijelovima plana gospodarenja, kao i vještine planiranja gospodarskih postupaka na razini sastojine i na razini šume
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine 2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. izraditi i provoditi programe i planove upravljanja šumskim ekosustavima 2. izraditi, organizirati i provoditi strateške planove i poslove veće složenosti u šumarstvu 3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja 5. organizirati i provoditi radove inventure i uređivanja šuma 12. upravljati šumskim, ljudskim i tehničkim potencijalima pri izvođenju radova u šumarstvu <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. voditi najsloženije poslove u svim oblicima šumarskih organizacija <p>ostale kompetencije (D)</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti, izvesti i izračunati modele uređene (teoretske) šume u okviru regularnog, raznodobnog i prebornog načina gospodarenja, te odgovarajućih teoretskih sječivih prihoda. 2. Analizirati i prikazati dosadašnje gospodarenje i razvoja šumskih resursa (utjecaj prirodnih i antropogenih čimbenika, korištenje potrebnih izvora i podataka, utjecaj gospodarenja na razvoj dobne i debljinske strukture, iskaz provedenih sječa i postupaka gospodarenja) 3. Procijeniti, izmjeriti, izračunati, sastaviti i grafički prikazati sadašnje stanje šumskih resursa (stanje društvenih gospodarsko-tehnoloških čimbenika, elemente staništa i strukture sastojine, granice i površine sastojine (izlučivanje), izvedene elemente strukture, dobnu i debljinsku strukturu šume, odnosi između aktualne i teoretske dobne/debljinske strukture 4. Protumačiti, projicirati i vrednovati elemente prognoziranja i planiranje budućeg gospodarenja šumskim resursima (vrste prognoziranja i metode simuliranja budućeg razvoja, postupak određivanja šumskogospodarskih ciljeva, utjecaj njege i obnove na razvoj šuma, odnos između šumskouzgojnih ciljeva i smjernica gospodarenja, projekcija strukture preborne sastojine i utjecaja promjene dobne strukture šume)

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>5. Izračunati i planirati strukturu i količinu sječivog prihoda i drugih postupaka gospodarenja (sječivi prihod njege na razini sastojine i šume, sječivi prihod obnove na razini sastojine i šume, sječivi prihod preborne/raznodobne sječe na razini sastojine i šume, šumskouzgojni radovi i mjere zaštite šuma, životinjski svijet, otvaranje šuma, odgovarajuće tehnologije pridobivanja drva)</p>
<p>2.5. Opis sadržaja predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod, prikaz sadržaja predmeta i literature. Definiranje značaja i uloge šuma i uređivanja šuma te planiranja gospodarenja šumama. 2. Načini gospodarenja: regularni, raznodobni i preborni. Odabir odgovarajućeg načina gospodarenja. Prikaz značajki šumskih staništa i sastojina. 3. Dinamika i značajke razvoja strukture jednodobne sastojine i promjena strukture preborne/raznodobne sastojine. Struktura drvne zalihe i prirasta. 4. Održivo gospodarenje šumama i definiranje teoretskih modela šume (metode prosječnog prirasta u dobi sječe, PPT-a, dobnih razreda, model rasta, aritmetički niz prebornih/raznodobnih sastojina, geometrijski niz prebornih/raznodobnih sastojina). Definiranje teoretskih sječivih prihoda prorjeda i obnove jednodobnih sastojina i raznodobne sječe prebornih/traznodobnih sastojina. 5. Vremenske i prostorne sastavnice uređivanja šuma. Zrelost, ophodnja, ophodnjica, dimenzija zrelosti. Razine prostorne razdiobe šuma: klasifikacija šuma, osnovna prostorna razdioba šuma, unutarnja razdioba šuma. 6. Sadržaj i raščlamba procesa planiranja gospodarenja šumama u odnosu na sadržaj i strukturu strateških i operativnih planova gospodarenja šumama. 7. Namjena, značaj i posebnosti analize prošlog gospodarenja i razvoja šuma. Analiza društveno-gospodarskih trendova i procesa. Prikaz prošlog gospodarenja u planovima gospodarenja i uređajnom zapisniku 8. Određivanje sadašnjeg (aktualnog) stanja šumskih resursa. Vrste informacija i pridobivanje informacija o stanju šuma i gospodarenju. Stanje društveno socijalnih, gospodarsko-tehnoloških čimbenika te stanje prirodnih čimbenika i usporedba s prijašnjim (površina šume, stanje načina uporabe zemljišta, šumsko drveće unutar poljoprivrednih površina, stanje šumskih staništa) 9. Određivanje sadašnjeg stanja prirodnih čimbenika (stanje šumskih sastojina, drvna zaliha, volumni prirast, oblikovanje i opis uređajnih razreda, dobnna struktura šume, debljinska struktura šume, zdravstveno stanje šuma). 10. Određivanje ciljeva za gospodarenje šumama. Šumskogospodarski ciljevi: vrste, prostorni okvir i postupak, dinamičnost pravila određivanja šumskogospodarskih ciljeva. Planiranje strategija, smjernica i postupaka gospodarenja šumama. Polazišta, osnovne tehnike planiranja 11. Planiranje razvoja šuma. Strategija obnove, njege i zaštite šuma. Okvirno planiranje na razini uređajnog razreda. Šumskouzgojni ciljevi i smjernice gospodarenja. Detaljno planiranje razvoja šuma. 12. Planiranje sječivog prihoda. Općenita polazišta i elementi. Planiranje sječivog prihoda u šumama regularnog načina

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

gospodarenja, na razini šume i na razini sastojine: O-2, O-6 i O-7.

13. Planiranje sječivog prihoda u prebornim šumama: općenito, razina sastojine – O-3, razina šume – O8.
14. Analiza prošlog i projekcija budućeg gospodarenja prebornom šumom – primjer za konkretnu gospodasku jedinicu.
15. Planiranje ostalih postupaka gospodarenja: šumskouzgojnih radova i mjera zaštite šuma, gospodarenja životinjskim vrstama i divljači, otvaranja šuma i metoda pridobivanja drva. Kontrola i planiranje prilagodljivog gospodarenja šumama. Postupak vrednovanja izrađenog plana gospodarenja.

Vježbe:

1. Izrada šumskogospodarskog plana - planiranje i izvođenje terenskih radova
2. Priprema i obrada opaženih i izmjerenih elemenata staništa i strukture sastojina
3. Iskaz površina šuma i šumskog zemljišta - utvrđivanje površina
4. Izlučivanje sastojina, elementi staništa i strukture sastojina u jednodobnim i prebornim sastojinama - opis staništa i sastojina
5. Elementi staništa i strukture sastojina u jednodobnim i prebornim sastojinama - konstrukcija visinskih krivulja i lokalnih tarifa
6. Elementi staništa i strukture sastojina u jednodobnim i prebornim sastojinama - obračun elemenata strukture
7. Bonitiranje sastojina, definiranje uređajnih razreda, teoretskih modela i ciljeva gospodarenja
8. Tablica dobnih razreda regularnih šuma - usporedba stvarne i normalne strukture
9. Tablica debljinskih razreda prebornih šuma - usporedba stvarne i normalne strukture
10. Analiza dosadašnjeg razvoja dobne odnosno debljinske strukture te propisa i realizacije etata
11. Propis budućeg gospodarenja, etat na razini sastojine odnosno uređajnog razreda, u regularnim šumama
12. Propisi budućeg gospodarenja, etat na razini sastojine odnosno uređajnog razreda, u prebornim šumama
13. Propis šumskouzgojnih radova i radova zaštite šuma
14. Postupak odobrenja Osnove gospodarenja. Programski paketi za uređivanje šuma
15. Računska revizija Osnove gospodarenja. Metoda prelaženja stabala

Terenska nastava:

1. Prvi dan. U gospodarskoj jedinici Opeke na podlozi obrađenih i procijenjenih podataka stanišnih i sastojinskih elemenata te stečenog uvida o prostornim obilježjima cijelog odjela, studenti na terenu provode podjelu odjela na potencijalne sastojine (odsjeke), te definiraju i snimaju na terenu konkretnu granicu između sastojina unutar odjela, radi određivanja površine pojedinog odsjeka i grupiranja pripadajućeg uzorka ploha za obradu izmjerenih i procijenjenih elemenata staništa i strukture pojedine konkretne sastojine.
2. Drugi dan. Nakon što u okviru vježbi studenti za pojedini odsjek (sastojinu) popune obrazac O-2 koji se odnosi na sadašnje stanje sastojine, studenti na terenu na temelju odgovarajućeg uzorka snimaju i procjenjuju elemente potrebne za definiranje

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	odgovarajućih propisa budućeg gospodarenja vezanih uz obnovu i njegu sastojina. Pri tome se primjenjuje pristup donošenju propisa na temelju podataka iz obrasca O-2 i odgovarajućih izraza - provjera mogućnosti provedbe na terenu - povratne informacije i korekcije preliminarno propisanih postupaka gospodarenja.								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		
2.13. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Beljan K., Posavec S., Čavlović J., Teslak K., Knoke T., 2019: Economic Consequences of Different Management Approaches to Even-Aged Silver Fir Forests. Croatian Journal of Forest Engineering, 39(2): 299-312.								
	Davis, LS, Johnson KN (1987). Forest management. McGraw-Hill Book Company, New York.								
	Čavlović, J (2013). Osnove uređivanja šuma. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 322 p.						DA		
	Čavlović, J., Teslak, K.: Presentations from classes and practice.							MERLIN	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.15. Dopunska literatura	<p>Čavlović, J., Antičić, O., Božić, M., Teslak, K., 2012: Long-term and country scale projection of even-aged forest management: a case study for <i>Fagus sylvatica</i> in Croatia. <i>Scandinavian Journal of Forest Research</i>, 27 (1): 36-45.</p> <p>Čavlović, J., Kremer, D., Božić, M., Teslak, K., Vedriš, M., Goršić, E., 2010: Stand growth models for more intensive management of <i>Juglans nigra</i>: A case study in Croatia. <i>Scandinavian Journal of Forest Research</i>, 25(2): 138-147</p> <p>Čavlović, J., Božić, M., Bončina, A., 2006: Stand structure of an uneven-aged fir-beech forest with an irregular diameter structure: modeling the development of the Belevine forest, Croatia. <i>European Journal of Forest Research</i> 125(4): 325-333</p> <p>Čavlović, J., Bončina, A., Božić, M., Goršić, E., Simončić, T., Teslak, 2015: Depression and growth recovery of silver fir in uneven-aged Dinaric forests in Croatia from 1901 to 2001, <i>Forestry</i>, 07/2015.</p> <p>Bončina, A., Čavlović, J., Curović, M., Govedar, Z., Klopčić, M., Medarević, M., 2014: A comparative analysis of recent changes in Dinaric uneven-aged forests of the NW Balkans. <i>Forestry</i>, 87: 71-84.</p> <p>Beljan K., Posavec S., Čavlović J., Teslak K., Knoke T., 2019: Economic Consequences of Different Management Approaches to Even-Aged Silver Fir Forests. <i>Croatian Journal of Forest Engineering</i>, 39(2): 299-312.</p>
2.16. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Željko Zečić Doc. dr. sc. Dinko Vusić Prof. dr. sc. Francisco X. Aguilar	1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2
1.2. Naziv predmeta	Obnovljivi šumski proizvodi	1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Suradnici	Prof. dr. sc. Željko Zečić Doc. dr. sc. Dinko Vusić Prof. dr. sc. Francisco X. Aguilar	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+16(TN)
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni <input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj ovoga predmeta je upoznavanje studenata sa svim šumskim proizvodima i njihovom uporabom s posebnim naglaskom na aspekt potrajnosti pri njihovoj proizvodnji i uporabi. Studenti će steći znanja i vještine potrebne za pripremu, izvođenje i nadzor		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>proizvodnje drvnih šumskih proizvoda te izradu dokumentacije prilikom stavljanja šumskih proizvoda na tržište.</p>
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A) usmjerene kompetencije (B) 3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja 10. primijeniti znanja o glavnim i sporednim šumskim proizvodima te uslugama ekosutava</p> <p>organizacijske kompetencije (C) 1. planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu</p> <p>ostale kompetencije (D)</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentirati podjelu šumskih proizvoda (klasifikacija i iskazivanje količina drvnih šumskih proizvoda prema UNECE/FAO metodologiji, nomenklatura komercijalnih vrsta drveća, razvrstavanje stabla prema normama, drvni i nedrvni šumski proizvodi). 2. Analizirati metode evidencija šumskih proizvoda (tradicionalne i ovodobne metode, načini mjerenja prema različitim normativnim sustavima, metode mjerenja i iskazivanje rezultata). 3. Klasificirati drvene šumske proizvode prema različitim normativnim sustavima (greške oblog drva, razredi kakvoće, minimalne dimenzije i dopuštene greške, sustav osiguranja kakvoće). 4. Valorizirati nedrvne šumske proizvode.
2.5. Opis sadržaja predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Potrajna proizvodnja šumskih proizvoda. Koncept potrajnog gospodarenja šumama. Šumarstvo i ciljevi održivog razvoja. 2. Nazivlje i podjela šumskih proizvoda. 3. Globalno tržište šumskih proizvoda. Trendovi u proizvodnji, trgovini i potrošnji šumskih proizvoda. 4. Pojavni oblici i uporabna svojstva drvnih šumskih proizvoda kroz povijest – dinamika promjene s osvrtom na stupanj razvoja tehnika i tehnologija. 5. Evidencija drvnih šumskih proizvoda. Metode mjerenja i iskazivanje rezultata. Pretvorbeni faktori. 6. Greške i značajke drva. 7. Klasifikacija oblog drva listača. Razredi kakvoće; minimalne dimenzije i dopuštene greške. 8. Klasifikacija oblog drva četinjača. Razredi kakvoće; minimalne dimenzije i dopuštene greške. 9. Klasifikacija celuloznog drva. Razredi kakvoće; minimalne dimenzije i dopuštene greške. 10. Klasifikacija energijskog drva. Vrste i razredi kakvoće energijskog drva. 11. Šumarstvo kao proizvođač obnovljive energije. Biogoriva i energija biomase. 12. Šumski proizvodi i pohrana ugljika. Kaskadno korištenje drva. 13. Nedrvni šumski proizvodi. 14. Odgovorna trgovina šumskih proizvodima. Implementacija EUTR i FLEGT regulative. 15. Certifikacija šumskih proizvoda. Implementacija certifikacije šuma u opskrbnom lancu.

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Drvo kao obnovljiva sirovina. Opća svojstva 4. Jednadžbe za izračun biomase i ekspanzijski faktori. 5. UNECE/FAO metodologija u statistici šumskih proizvoda. 6. Mjerenje drvnih sortimenata i utvrđivanje količine. 7. Greške i značajke drva – prepoznavanje. 8. Greške i značajke drva – mjerenje. 9. Simulacija prikrajanja drvnih sortimenata i vrijednost oblog drva. 10. Priprema dokumentacije za prodaju drvnih sortimenata. 11. Uzorkovanje čvrstih biogoriva. Izrada plana uzorkovanja i priprema laboratorijskog uzorka. 12. Određivanje nasipne gustoće drvne sječke. 13. Određivanje tehničkog masenog udjela vode drvne sječke. 14. Određivanje masenog udjela pepela drvne sječke. 15. Granulometrijska analiza drvne sječke. 16. Određivanje ogrjevne vrijednosti drvne sječke. 17. Iskaz i preračun rezultata. Pretvorbeni faktori. 18. Certifikacija šumskih proizvoda – priprema i izrada dokumentacije. <p>Terenska nastava:</p> <p>Pikrajanje i preuzimanje drvnih sortimenata; koncept maksimalnog naturalnog iskorištenja i koncept maksimalnog finansijskog iskorištenja. Greške i značajke drva – utjecaj na uporabna svojstva proizvoda. Uporaba drva kao energenta.</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave. Polaganje kolokvija ili ispita.								
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE	
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5		
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	Zečić, Ž., Vusić, D., 2020: Katalog drvnih šumskih proizvoda. Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, 1–217. (odabrana poglavlja prevedena na engleski jezik)						20			
	United Nations, Economic Commission for Europe, 2018: Wood Energy in the ECE Region: Data, trends and outlook in Europe, the Commonwealth of Independent States and North America. Aguilar, Francisco X. (ur.), Geneva, 1–93.							Web		
	UNECE: Forest Products Annual Market Review (zadnje izdanje).							Web		
2.17. Dopunska literatura	Hakkila, P., 1989: Utilization of Residual Forest Biomass. Springer-Verlag, Berlin, 1–568.									
2.18. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)										

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Tibor Pentek	1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Šumske prometnice	1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	5
1.3. Suradnici	Doc. dr. sc. Ivica Papa Prof. dr. sc. Igor Potočnik	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	24+26+16(TN)+10
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	Diplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj nastavnog predmeta Šumske prometnice je prijenos znanja studentima o ulozi šumskih prometnica u šumskom ekosustavu, razredbi šumskih prometnica, osnovnim fazama uspostavljanja optimalne mreže šumskih prometnica na terenu s posebnim naglaskom na fazu planiranja i projektiranja. Studenti putem predavanja, vježbi i terenske nastave dobivaju specifična teorijska i praktična znanja primjenjiva u šumarskoj operativi.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	-			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>9. primijeniti znanja o tehnikama i tehnologijama otvaranja šuma i gradnje šumskih prometnica</p> <p>13. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protumačiti šumske prometnice (razredba i tehničke značajke) te faze uspostavljanja mreže šumskih prometnica na terenu. 2. Objasniti nul-linijski, operativni i osovinski poligon šumske prometnice. 3. Protumačiti situacijski nacrt, uzdužni presjek i poprečni presjek šumske prometnice. 4. Protumačiti donji i gornji ustroj šumske prometnice. 5. Koristiti idejni, generalni i glavni projekt šumske prometnice. 6. Razlikovati i povezati strategijsko, taktičko i operativno planiranje šumskih prometnica. 7. Procijeniti gustoću šumskih prometnica, srednju udaljenost privlačenja drva i dostupnost šumske površine. 8. Analizirati primarno i sekundarno otvaranje šuma različitih reljefnih područja. 9. Objasniti izgradnju i održavanje šumskih prometnica u različitim reljefnim područjima. 			
2.5. Opis sadržaja predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvodne postavke. Temeljna podjela šumskih prometnica. Uloga i osnovne zadaće šumskih prometnica pri gospodarenju šumama. Zakonski okvir i podzakonski akti povezani s planiranjem, projektiranjem i gradnjom šumskih prometnica. 			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2. Tehničke značajke šumskih prometnica, osnovni pojmovi i definicije. Faze uspostavljanja optimalne šumske prometne infrastrukture.
3. Planiranje šumskih prometnica – osnovni pojmovi i definicije. Strategijsko planiranje šumskih prometnica. Taktičko planiranje šumskih prometnica. Operativno planiranje šumskih prometnica.
4. Parametri procjene kvantitete i kvalitete mreže šumskih prometnica. Definicije, formule i međusobne relacije. Klasična otvorenost šuma.
5. Srednja udaljenost privlačenja drva. Relativna otvorenost šuma. Međusobni razmak šumskih cesta.
6. Primarno otvaranje šuma – različiti sustavi primarnog otvaranja šuma. Sekundarno otvaranje šuma – različiti sustavi sekundarnog otvaranja šuma.
7. Projektiranje šumskih prometnica – osnovni pojmovi, definicije. Vrste projekata šumskih prometnica. Idejni projekt šumske prometnice – osnovne sastavnice. Generalni projekt šumske prometnice – osnovne sastavnice. Glavni/izvedbeni projekt šumske prometnice – osnovne sastavnice.
8. Prikupljanje općih podataka. Trasiranje šumskih prometnica. Neposredno ili direktno trasiranje. Posredno ili indirektno trasiranje.
9. Konstruktivni elementi šumske prometnice. Tlocrt šumske prometnice. Nacr – pisani i crtani uzdužni presjek šumske prometnice.
10. Poprečni presjek šumske prometnice. Normalni poprečni presjeci šumske prometnice.
11. Donji ustroj šumskih prometnica – osnovni pojmovi i definicije. Gornji ustroj šumskih cesta – osnovni pojmovi i definicije.
12. Gradnja šumskih prometnica primjenom različitih tehnologija gradnje (na različitim terenima).
13. Organizacija, vođenje i nadzor gradnje šumskih prometnica.
14. Uzroci i vrste nastanka oštećenja na šumskim prometnicama. Održavanje/popravak šumskih prometnica. Redovito održavanje šumskih prometnica. Investicijsko održavanje šumskih prometnica. Periodično održavanje šumskih prometnica.
15. Pripremno predavanje za terensku nastavu.

Vježbe:

1. Formiranje računalnih baza. Uspostava GIS-a istraživanog područja. Definiranje klasične otvorenosti istraživanog područja uz izdvajanje neotvorenih površina.
2. Osnovne faze uspostavljanja optimalne šumske prometne infrastrukture na terenu. Temeljne razlike između strategijskog, taktičkog i operativnog planiranja šumskih prometnica. Operativno planiranje šumskih prometnica, osnovni pojmovi i definicije.
3. Nul-linijski poligon, izračunavanje nagiba pojedinog segmenta nul-linijskog poligona te projektiranje nul-linijskog poligona na digitalnom zemljovidu.
4. Osnovne postavke rada u računalnom programu „CESTA“. Rad sa Izbornicima. (generalna objašnjenja rada sa funkcijama unutar izbornika). Kreiranje novoga projekta s definiranjem osnovnih postavki (otvaranje novoga projekta, nove varijante iz postojećeg projekta, generalni podaci, pomoćni alati, radno područje).

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<p>5. Prikaz unosa terenskih podataka dobivenih suvremenim metodama. Priprema i automatizacija unosa terenskih podataka (definiranje izgleda podataka i brzi prijenos značajnijih točaka po slojevima).</p> <p>6. Klasična metoda prikupljanja i unosa terenskih podataka. Unos osovinskog poligona (unos svih profila s objašnjenjem različitih mogućih slučajeva unosa). Uređivanje horizontalnih kružnih lukova (editiranje postojećih poligonih točaka, radijusi, proširenja kolnika).</p> <p>7. Kontrolna metoda izračuna kota terena. Unos kota terena i poprečnih presjeka u profilima trase.</p> <p>8. Objašnjenje principa rada Izbornika PP (poprečnog presjeka). Definiranje dionica i unos građevinskih kategorija materijala. Povezivanje terenskih i projektnih podataka.</p> <p>9. Uređivanje profila i određivanje postavki odabrane kategorije šumske ceste.</p> <p>10. Objašnjenje principa rada Izbornika UP (uzdužnog presjeka). Uklapanje nezaobljene nivelete. Vertikalne krivine – zaobljavanje nivelete.</p> <p>11. Utvrđivanje postavki normalnih poprečnih profila (određivanje pokosa iskopa i nasipa, definiranje sastavnica normalnog poprečnog profila – proširenja, jarci, debljina kolničke konstrukcije i dr.). Kontrola i uređivanje poprečnih profila. (provjera pokosa i visine iskopa i nasipa „lažnih“ usjeka)</p> <p>12. Objašnjene izračuna količina. Definiranje minimalne transportne udaljenosti. Dijagram raspodjele zemljanih masa. Uređivanje zaobljene nivelete</p> <p>13. Definiranje položaja cestovnih objekata. Mimoilaznice, pomoćna stovarišta, okretaljke. Uređivanje situacijskog nacрта. Izrada elaborata iskolčenja.</p> <p>14. Definiranje kolničke konstrukcije. Izračun iskop/nasip. Obračun količina po slojevima. Izračun površina trupa ceste, posteljice, tampona (izrada svih pisanih računskih sastavnica projekta šumske ceste).</p> <p>15. Tehnički opis. Izrada dokaznice mjera. Izrada troškovnika. Definiranje te ispis svih sastavnica.</p> <p>Terenska nastava: U sklopu terenske nastave studenti primjenjuju stečena znanja s predavanja i vježbi na konkretnom primjeru projektiranja šumske ceste. Definiranjem ključnih točaka na trasi buduće šumske ceste, izračunavaju nagib i projektiraju nul-linijski poligon na terenu. U nul-linijski poligon potom uklapaju operativni te naposljetku i osovinski poligon, a zatim primjenjujući direktnu metodu terenske izmjere, studenti prikupljaju sve terenske podatke potrebne za izradu glavnog/izvedbenog projekta šumske ceste.</p>	
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)
2.8. Obveze studenata	2.7. Komentari:	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	<u>DA</u>	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	<u>DA</u>	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	<u>DA</u>	NE	Praktični rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	<u>DA</u>	NE	Pismeni ispit	<u>DA</u>	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Pentek, T., 2021: Šumske prometnice (.pptx predavanja 1-15: odabrani dijelovi odabranih predavanja prevedeni na engleski jezik), Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.						NE	Da, Merlin	
	Pentek, T., 2021: Otvaranje šuma (.pptx predavanja 1-15: odabrani dijelovi odabranih predavanja prevedeni na engleski jezik), Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.						NE	Da, Merlin	
	Pentek, T., 2021: Projektiranje šumskih prometnica (.pptx predavanja 1-15: odabrani dijelovi odabranih predavanja prevedeni na engleski jezik), Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.						NE	Da, Merlin	
	Pičman, D., 2007: Šumske prometnice (sveučilišni udžbenik), Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, s. 1-460, odabrana poglavlja prevedena na engleski jezik.						DA		
	Dietz, P., H. Löffler, & W. Knigge, 1984: Walderschließung, Eine Lehbruch für Studium und Praxis unter besonderer Berücksichtigung des Waldwegebau. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, p. 1-196, odabrana poglavlja prevedena na engleski jezik.						DA		
2.11. Dopunska literatura	<p>Znanstveni i stručni radovi o predmetnoj problematici domaćih i stranih autora objavljeni u časopisima i zbornicima savjetovanja.</p> <p>Đuka, A., Grigolato, S., Papa, I., Pentek, T., Poršinsky, T., 2017: Assessment of timber extraction distance and skid road network in steep karst terrain. iForest – Biogeosciences and Forestry 10: 886–894.</p> <p>Pentek, T., Đuka, A., Papa, I., Damić, D., Poršinsky, T., 2016: Elaborat učinkovitosti primarne šumske prometne infrastrukture – alternativa studiji primarnog otvaranja šuma ili samo prijelazno rješenje? Šum. list 140(9–10): 435–453.</p> <p>Poršinsky, T., Đuka, A., Papa, I., Bumber, Z., Janeš, D., Tomašić, Ž., Pentek, T., 2017: Kriteriji određivanja gustoće primarne</p>								

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	šumske prometne infrastrukture – primjeri najčešćih slučajeva. Šum. list 141(11–12): 593–608.
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Marko Vucelja		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2
1.2. Naziv predmeta	Ekologija ponašanja životinja		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Suradnici	Prof.dr.sc. Josip Margaletić Dr.sc. Linda Bjedov		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	10+0+15+5
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski studij: Close to Nature Forestry		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	8
1.5. Status predmeta	<input type="checkbox"/> obvezni	<input checked="" type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj kolegija jest upoznavanje studenata sa glavnim značajkama ekologije ponašanja životinja i ponašanja životinja u evolucijskoj perspektivi. Usvojena znanja trebala bi pružiti studentima šumarstva poveznicu između važnosti ekologije ponašanja i očuvanja divljih životinjskih vrsta.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	Završen srodan preddiplomski studij			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>1. izraditi i provoditi programe i planove upravljanja šumskim ekosustavima</p> <p>3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava</p>			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	organizacijske kompetencije (C) ostale kompetencije (D) 1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva	
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	1. Prepoznati glavne znanstvenike i njihova istraživanja koji su postavili temelje etoloških istraživanja. 2. Prepoznati razliku između ultimatnih i proksimatnih uzroka ponašanja životinja. 3. Nabrojiti tipove urođenog i naučenog ponašanja. 4. Prepoznati mehanizme odgovorne za urođeno i naučeno ponašanje. 5. Izdvojiti primjere prirodne i spolne selekcije i utjecaj obje na razvoj i ponašanje životinjskih vrsta. 6. Prepoznati u prirodi različite tipove ponašanja i izgleda životinja ovisno o prirodnoj i spolnoj selekciji. 7. Klasificirati različite reproduktivne strategije životinja s naglaskom na monogamiju i poligamiju 8. Prepoznati različite mehanizme kod ženki i mužjaka odgovornih za brigu o vlastitome potomstvu. 9. Prepoznati spolni dimorfizam i identificirati intraseksulanu i interseksualnu selekciju. 10. Izdvojiti tipove ponašanja životinja u prirodi ovisno o njihovim staništima.	
2.5. Opis sadržaja predmeta	1. Uvod u bihevioralnu ekologiju: povijest razvoja bihevioralne ekologije s naglaskom na radu Tinbergena, Lorenza i Darwina, objašnjenje osnovnih pojmova i definicija potrebnih za razumijevanje bihevioralnih i ekoloških studija. 2. Različite vrste ponašanja; različite analize i interpretacije ponašanja. 3. Neposredni i krajnji mehanizmi ponašanja 4. Evolucija ponašanja: razumijevanje ponašanja kroz mehanizme spolne i prirodne selekcije. 5. Intra- i inter-specifične interakcije 6. Teorija pronalaženja hrane 7. Učenje na životinjama: operantno i klasično uvjetovanje, ne-asocijativno učenje, utiskivanje 8. Vrste odabira: uravnoteženje, usmjeravanje, ometanje, stabilizacija, r-strategija i k-strategija 9. Agresivno i teritorijalno ponašanje 10. Hormoni i ponašanje 11. Socijalno ponašanje kod životinja i ljudi 12. Konzervatorska biologija 1 13. Konzervatorska biologija 2 14. Važnost ponašanja u usporedbi s različitim područjima proučavanja (ekologija, neurobiologija, sociologija i psihologija) 15. Kratki sažetak predavanja 1-12; konzultacije za studente s pitanjima u vezi s predavanjima	
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)
2.8. Obveze studenata	Obavezno pohađanje nastave, seminari, usmena prezentacija	
		2.7. Komentari:

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	<u>DA</u>	NE	Istraživanje	<u>DA</u>	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Ekperimentalni rad	DA	NE	Referat	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	<u>DA</u>	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	4	
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Alcock J. Animal Behavior: An Evolutionary Approach. Seventh Edition. Sunderland (MA): Sinauer Publishers, 2001.						NE	e-learning platform „Merlin“	
2.11. Dopunska literatura	1. Eibel-Eibesfeldt, I. Grundriss der vergleichenden Verhaltensforschung. München : Verlag Piper, 1969. 2. Pullin, A. S. Conservation Biology. Cambridge University Press, 2002.								
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)									

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Mislav Vedriš		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2
1.2. Naziv predmeta	Inventarizacija stakleničkih plinova		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Suradnici			1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	15+15+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	
1.5. Status predmeta	<input type="checkbox"/> obvezni	<input checked="" type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2.
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Naučiti važnost šuma i šumarstva u uklanjanju stakleničkih plinova iz atmosfere. Upoznati sastavne dijelove sustava praćenja i izvješćivanja o emisiji i uklanjanju stakleničkih plinova, međunarodne ugovore koji reguliraju izvješćivanje na svjetskoj i državnoj razini. Upoznati se s prikupljanjem podataka te izračunom na razini države i sektora šumarstva.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet				
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>5. organizirati i provoditi radove inventure i uređivanja šuma</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava radova</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<p>1. Imenovati i opisati osnovne pojmove vezane za emisiju/uklanjanje stakleničkih plinova, njihovo praćenje te izvješćivanje</p> <p>2. Povezati i objasniti sastavnice sustava izvješćivanja (aktivnosti, ustanove, izvore/ponore)</p> <p>3. Prepoznati važnost šuma i šumarstva u izvješćivanju o stakleničkim plinovima</p>			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Objasniti ulogu inventure šuma u prikupljanju podataka o stakleničkim plinovima 5. Izračunati stanje stakleničkih plinova u sektoru šumarstva na temelju dostupnih podatka 6. Usporediti stanje emisija stakleničkih plinova između država i protekom vremena 7. Ocijeniti sustav izvješćivanja na temelju dostupnosti podataka i načina izračuna 8. Utvrditi mogućnost poboljšanja izvješćivanja 9. Predložiti mjere za održavanje i povećanje uklanjanja stakleničkih plinova u šumarstvu 								
2.5. Opis sadržaja predmeta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Staklenički plinovi u atmosferi, njihovi izvori, nastanak i utjecaj na klimatske promjene (2P+0V) 2. Uloga šuma i šumarstva u uklanjanju stakleničkih plinova (2P+0V) 3. Institucije zadužene za izvješćivanje o stanju stakleničkih plinova na svjetskoj, europskoj i državnoj razini (UN, EU, Ministarstvo) (2+0) 4. Sporazumi, ugovori i propisi (hrvatski, EU i međunarodni) o stakleničkim plinovima (2+1) 5. Definicije i metodologija izvješćivanja o stanju stakleničkih plinova (1+2) 6. Prikupljanje podataka – mjerenje i praćenje čimbenika emisije/uklanjanja stakleničkih plinova (1+2) 7. Inventura šuma kao izvor podataka o stakleničkim plinovima (1+2) 8. Izračun i izvješćivanje o godišnjem stanju stakleničkih plinova na razini države u sektoru šumarstvo (1+4) 9. Utjecaj emisija/uklanjanja stakleničkih plinova i propisa na gospodarenje šumama (1+2) 10. Mogućnosti šumskogospodarskih mjera za povećanje vezanja stakleničkih plinova (1+1) 11. Trgovina emisijama stakleničkih plinova na međudržavnoj razini – „tržište ugljikom“(1+1) 								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> Rad na računalima (ostalo upisati)		2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(Ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(Ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(Ostalo upisati)		
	Projekt	DA		Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	4	
2.10. Obvezna literatura (dostupna u	Naslov						Dostupnost u	Dostupnost putem	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

knjižnici i / ili na drugi način)		knjižnici	ostalih medija
	Nastavni materijali s predavanja	NE	Sustav e-učenja
	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2020. Izvješće o Inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990.-2018. (NIR 2020)	NE	pdf, slobodan pristup putem interneta
	Pearson, T.R.H.; Brown, S.L.; Birdsey, R.A. 2007. Measurement guidelines for the sequestration of forest carbon. Gen. Tech. Rep. NRS-18. Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station. 42 str.	NE	pdf, slobodan pristup putem interneta
	Ravindranath, N.H., and M. Ostwald, M.2008. Carbon Inventory Methods. Handbook for Greenhouse Gas Inventory, Carbon Mitigation and Roundwood Production Projects.Springer, 315. str.	NE	pdf, slobodan pristup putem interneta
	The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.	NE	pdf, slobodan pristup putem interneta
2.11. Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berndes, G., Abt, B., Asikainen, A., Cowie, A., Dale, V., Egnell, G., Lindner, M., Marelli, L., Paré, D., Pingoud, K., Yeh, S. 2016. Forest biomass, carbon neutrality and climate change mitigation. From Science to Policy 3. European Forest Institute. 28 str. 2. Broekhoff, D., Gillenwater, M., Colbert-Sangree, T., and Cage, P. 2019. Securing Climate Benefit: A Guide to Using Carbon Offsets. Stockholm Environment Institute & Greenhouse Gas Management Institute. 60 str. 3. GOF-C-GOLD, 2010, A sourcebook of methods and procedures for monitoring and reporting anthropogenic greenhouse gas emissions and removals caused by deforestation, gains and losses of carbon stocks in forests remaining forests, and forestation. GOF-C-GOLD Report version COP16-1, GOF-C-GOLD Project Office, Natural Resources Canada, Alberta, Canada. 210 str. 4. Iversen P., Lee D., Rocha M., 2014. Understanding Land Use in the UNFCCC. Climate and Land Use Alliance. 66 str. 5. Sedjo, R.A., 2001. Forest Carbon Sequestration: Some Issues for Forest Investments. Discussion Paper 01–34. Resources for the Future. 26 str. 		
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Ivana Katurić	1.6. Godina studija	2
1.2. Naziv predmeta	Europski zeleni plan	1.7. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.3. Suradnici	Sven Simov, mag. geogr. et educ. geogr.	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + T)	30+0+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani, stručni)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	3., 20%
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj je studentima pružiti znanja iz područja održivog urbanog razvoja u Europi, upoznavajući ih s konceptom urbanih područja, idejama Urbane agende EU. Studenti će dobiti znanja o različitim pristupima u korištenju urbanih prostora te mogućnostima financiranja projekata održivog urbanog razvoja. Europski zeleni plan kao strategija za postizanje održivosti će biti detaljnije približen studentima, kao i popularne sintagme zelene infrastrukture, rješenja temeljenih na prirodi i brownfield regeneracija, a sve kroz odabrane primjere iz prakse.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta ili ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A) 1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>usmjerene kompetencije (B) 2. izraditi, organizirati i provoditi strateške planove i poslove veće složenosti u šumarstvu</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>ostale kompetencije (D) 1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usvojiti teorijske definicije održivog urbanog razvoja i kružnih gradova 2. Opisati osnovne postavke ključnih dokumenata Urbanu agendu za EU, Lepizišku povelju 3. Raspraviti osnovne postavke Europskog zelenog plana 4. Objasniti koncept zelene infrastrukture i rješenja temeljenih na prirodi 5. Analizirati mogućnosti financiranja projekata održivog urbanog razvoja 6. Kritički raspraviti ograničenja OECD-ovih i EUROSTAT-ovih definicija urbanih područja 7. Objasniti ulogu borbe protiv klimatskih promjena u definiranju urbanih razvojnih planova i politika 		
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Urbana područja u Europi 		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	2. Urbana područja u hrvatskom zakonodavnom okviru 3. Ključni dokumenti održivog urbanog razvoja Urbana agenda za EU, Leipziška povelja 4. Ciljevi održivog razvoja - cilj 11 5. Urbanizacija i prakse korištenja zemljišta u europskim regijama 6. Zaustavljanje nove urbanizacije do 2050 7. Europska povelja o prostornom planiranju 8. Sustavi financiranja u EU 9. Modeli primjene EU Zelenog plana 10. Nacionalni program otpornosti i oporavka – elementi urbanog razvoja 11. Rješenja temeljena na prirodi 12. Zelena infrastruktura – prilike i smjernice 13. Kružni gradovi – mogućnosti urbane obnove 14. Strateški razvojni projekti 15. Revitalizacija brownfield područja								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:				
2.8. Obveze studenata									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Esej	DA	NE	Referat	DA	NE	(ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Europska komisija, 2019: Europski zeleni plan							DA	
	Zakon o regionalnom razvoju Republike Hrvatske, NN 147/14, 123/17, 118/18							DA	
	A guide to sustainable urbanisation and land-use, ESPON SUPER, 2020							DA	
	SUPER – Sustainable Urbanization and land-use Practices in European Regions, Main report, 2020							DA	
Williams, J., 2021: Circular Cities: A Revolution in Urban Sustainability, Routledge									

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.11. Dopunska literatura (navesti naslov)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Devisscher, T. i dr., 2019: Chapter 11 - SDG 11: Sustainable Cities and Communities – Impacts on Forests and Forest-Based Livelihoods, Cambridge University Press, pp 349-385 2. Evers, D., Cotella, G., KaturiĆ, I., 2020: Urbanisation and land-use practices in European regions, TerritoriAll - the ESPON magazine - Green Infrastructure & Reuse of Spaces, 28-29. 3. KaturiĆ, I.; TandariĆ, N.; Simov, S., 2016: Integrirane teritorijalne investicije kao instrument urbane obnove u Republici Hrvatskoj, Strategije urbane regeneracije, Društveni i ekonomski aspekti, 290-299. 4. KaturiĆ, I., 2021: The future of green infrastructure in the EU: opportunities and guidelines; u: Cuadernos de Ordenacion del Territorio, FUNDICOT 5. Momčilović, S., KaturiĆ, I., 2020: ESPON evidence in planning practice and policy development, TerritoriAll - the ESPON magazine - Green Infrastructure & Reuse of Spaces, 32-33
--	---

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Vinko Paulić	1.6. Godina studija	2.
1.2. Naziv predmeta	Urbano šumarstvo	1.7. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + T)	30+0+0+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani, stručni)	diplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	5 -10
1.5. Status predmeta	Izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2.
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	S obzirom da dvije trećine ljudske populacije živi u urbanim naseljima ovaj predmet ima cilj upoznati se s urbanim šumarstvom kao integrativnim i inovativnim pristupom za gospodarenje urbanim šumskim resursima uz istovremeno pružavanje različitih koristi za urbano stanovništvo. Upoznavanje glavnih usluga i koristi koje urbane šuma i stabla pružaju te odabir prikladnih vrsta drveća za urbana staništa kroz kriterije izbora vrsta u uvjetima klimatskih promjena. Prikladne tehnike sadnje i osnivanja urbanih stabala te analiza i modifikacija staništa za sadnju ima za cilj osigurati uspješan primitak i pružanje usluga ekosustava. Gospodarenje urbanim stablima tijekom različitih razvojnih stadija i razumijevanje raznih načina za njihovu zaštitu. Razumijevanje značaja zakonodavnog okvira u urbanom šumarstvu i upoznavnje s praksom gospodarenja urbanim stablima diljem Europe.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta ili ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>1. izraditi i provoditi programe i planove upravljanja šumskim ekosustavima</p> <p>3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarjenja</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava</p>		
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)</p>	<p>1. Protumačiti osnovne pojmove i koncept urbanog šumarstva i definirati njegov povijesni razvoj u različitim kontekstima</p> <p>2. Objasniti na primjeru različite usluge ekosustava urbanih šuma i stabala te koristi koje pružaju urbanom stanovništvu</p> <p>3. Prepoznati prikladne vrste drveća za urbana staništa i povezati njihov odabir s trendovima klimatskih promjena</p> <p>4. Objasniti sadnju i osnivanje urbanih stabala s obzirom na uvjete u urbanom okolišu</p> <p>5. Kritički raspraviti gospodarjenje s urbanim stablima te predložiti odgovarajuće mjere za njihovu zaštitu</p> <p>6. Raspraviti zakonodavni okvir u urbanom šumarstvu i načine ujednačavanja prakse gospodarjenja urbanim stablima u Europi</p>		
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>1. Uvod u urbano šumarstvo (svrha i ciljevi, definicije, osnovni pojmovi)</p> <p>2. Povijesni razvoj urbanog šumarstva (europski, sjeverno američki i globalni pregled)</p> <p>3. Koristi od urbanih šuma i stabala (socijalne, estetske i arhitektonske, ekološke, klimatske i gospodarske)</p> <p>4. Usluge ekosustava urbanih stabala (socijalni aspekt, mikroklima, smanjenje onečišćenja, bioraznolikost, nedostaci)</p> <p>5. Planiranje i dizajn urbane šume (tipovi urbanih zelenih površina, zelena infrastruktura, brownfields, fragmentacija urbanih staništa, periurbane šume)</p> <p>6. Izbor vrsta u urbanom šumarstvu (kriteriji za izbor vrsta za urbane prostore, klimatske promjene)</p> <p>7. Sadjnja i osnivanje novih urbanih stabala (izbor sadnog materijala, tehnike sadnje, učvršćivanje i vezanje, njega nakon sadnje)</p> <p>8. Analiza i modifikacija urbanog staništa za sadnju (procjena staništa, modifikacije staništa za urbana stabla)</p> <p>9. Gospodarenje urbanim stablima I (orezivanje)</p> <p>10. Gospodarenje urbanim stablima II (navodnjavanje i prihrana urbanih stabala)</p> <p>11. Prosudba stanja stabala (vizualna i dijagnostika arborikulturnim instrumentima)</p> <p>12. Zaštita stabala tijekom izvođenja građevinskih radova (kritična zona korijena, mjere zaštite stabala, iskapanje uz korijen).</p> <p>13. Gospodarenje veteranskim stablima (povećanje bioraznolikosti u urbanim staništima, habitatna stabla, status i trendovi u konzervacijskoj arborikulturi)</p> <p>14. Zakonodavni okvir i urbano šumarstvo (smjernice za razvoj urbanog i perurbanog šumarstva, Zeleni plan, akcijski planovi, komunikacija sa građanima i dionicima)</p> <p>15. Ujednačavanje prakse gospodarjenja urbanim stablima u Europi (europski standardi za njegu drveća, certifikacijski sustavi za radove na stablima)</p>		
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave:</p>	<p>x predavanja</p> <p>x seminari i radionice</p> <p><input type="checkbox"/> vježbe</p> <p><input type="checkbox"/> on line u cijelosti</p> <p>x mješovito e-učenje</p> <p><input type="checkbox"/> terenska nastava</p>	<p><input type="checkbox"/> samostalni zadaci</p> <p><input type="checkbox"/> multimedija i mreža</p> <p><input type="checkbox"/> laboratorij</p> <p><input type="checkbox"/> mentorski rad</p> <p><input type="checkbox"/> (ostalo upisati)</p>	<p>2.7. Komentari:</p>

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje ispita.									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE	
	Esej	DA	NE	Referat	DA	NE	(ostalo upisati)	DA	NE	
	Kolokvij	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(ostalo upisati)	DA	NE	
		DA	NE	Praktični rad	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	Ferrini, F., Konijnendijk van den Bosch, C. C., Fini, A., 2017: Routledge handbook of urban forestry. London ; New York : Routledge.							Dostupno kod nastavnika		
	Miller, R.W, Hauer, R. J., Werner, L.P., 2015: Urban forestry: Planning and Managing Urban Greenspaces, Third Edition. Waveland press Inc.							Dostupno kod nastavnika		
	Harris, R. W., Clark, J. R., Matheny, N. P., 2003: Arboriculture: Integrated Management of Landscape Trees, Shrubs, and Vines. 4 th edition. Prentice Hall							Dostupno kod nastavnika		
	Roloff, A., 2016: Urban Tree Management: For the Sustainable Development of Green Cities. Wiley-Blackwell							Dostupno kod nastavnika		
2.13. Dopunska literatura (navesti naslov)	Pearlmutter, D., Calfapietra, C., Samson, R., Liz O'brien, L., Silvija Krajter Ostoic, S., Giovanni Sanesi, G., Alonso del Amo, R., 2017: The Urban Forest : Cultivating Green Infrastructure for People and the Environment. Springer International Publishing AG									

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Anamarija Jazbec Doc.dr.sc. Azra Tafro		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2
1.2. Naziv predmeta	Primijenjena statistika u šumarstvu		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	4
1.3. Suradnici			1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	3
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je upoznati studente s nekoliko odabranih statističkih metoda koje se obično koriste u šumarstvu te ih naučiti samostalno obrađivati, analizirati i prezentirati prikupljene podatke. Upoznati studente s mogućnošću različitih interpretacija istog problema analiziranog na različite načine.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	Biometrika, Šumarska biometrika, Osnove statistike. Položen neki od bazičnih statističkih predmeta.			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet				

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

pridonosi	<ul style="list-style-type: none"> • Vješt u korištenju i obradi informacija • Sposobnost analize i sinteze • Sposobnost primjene teorijskog i praktičnog znanja za rješavanje problema šumarstva i zaštite prirode • Znanstvene i istraživačke vještine 	
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Osmisliti pokus, prikupiti i pripremiti podatke 2. Izvršite osnovno statističko zaključivanje i protumačite rezultate 3. Komunicirati statističke koncepte u primijenjenom kontekstu 4. Tumačiti i razumjeti statističke rezultate u tehničkim i znanstvenim istraživanjima u šumarstvu 	
2.5. Opis sadržaja predmeta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Statistički grafički prikazi 2. Analiza kontingencijske tablice (chi2 test, kappa statistics, Mc Nemar test) 3. Validacija klasifikacijski testova (senzitivnost, specifičnost, ROC krivulja) 4. Neparometrijski testovi (MannWhitney, Kruskal Wallis test) 5. Osnove planiranja pokusa (random block design, block design, Latin square, nested design) 6. Generalizirani linearni modeli (GLM) 7. Jednadžbe za visinu, volumen i biomasu 8. Alometrijske jednadžbe dobivene na bazi daljinskih istraživanja 9. Metode transformacije varijabli i validacije modela 10. Osnove analize vremenskih nizova 11. Analiza rijetkih događaja, netipičnih vrijednosti i ekstrema 	
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)
	2.7. Komentari:	
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama. Vježbe za samostalno učenje i rješavanje izvan redovite nastave. Pisanje i izlaganje seminarskih radova.	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	<u>DA</u>	NE	Istraživanje	<u>DA</u>	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Ekperimentalni rad	DA	NE	Referat	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	<u>DA</u>	NE	Praktični rad	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	<u>DA</u>	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		
2.14. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	http://www.fao.org/							WEB	
	Nastavni materijali							Merlin platforma	
2.19. Dopunska literatura	Montgomery D.C. (2005) Design and Analysis of Experiment, Wiley&Sons. Joanne C. White, Piotr Tompalski, Mikko Vastaranta, Michael A. Wulder, Ninni Saarinen, Christoph Stepper, Nicholas C. Coops (2017) A model development and application guide for generating an enhanced forest inventory using airborne laser scanning data and an area-based approach,CANADIAN FOREST SERVICE CANADIAN WOOD FIBRE CENTRE								
2.20. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)									

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Izv. prof. dr.sc. Stjepan Mikac		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2
1.2. Naziv predmeta	Globalne promjene i šumski ekosustavi		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	4
1.3. Suradnici	Domagoj Trlin, mag. ing. silv.		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	2., 20%
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Ciljevi predmeta su stjecanje znanja o utjecaju globalnih promjena (prirodnih i antropogenih) na trenutno i buduće stanje šumskih ekosustava u svijetu. Posebna pažnja pridodat će se utjecaju recentnih promjena klime na globalno stanje šuma u svijetu s naglaskom na budući razvoj i stanje svjetskih šuma. Upoznat će se sa konceptualnim modelima prirodne dinamike šumskih ekosustava te indikatorima kompozicije, strukture i funkcije. Steći će osnovna znanja o prirodnim nepogodama			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet				
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu</p> <p>3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda)	<p>1. Protumačiti, projicirati i vrednovati utjecaj globalnih promjena na stanje šumskih ekosustava u Europi i svijetu</p> <p>2. Vrednovati indikatore za praćenje utjecaja klimatskih promjena</p>			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 3. Objasniti i primijeniti konceptualne modele dinamike šumskih ekosustava kao modela za gospodarenje šumama 4. Objasniti metode i mjere za ublažavanje klimatskih promjena 5. Objasniti metode i mjere za prilagodbu klimatskim promjenama
2.1. Opis sadržaja predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u globalne promjene na Zemlji (paleoklima, prirodni i antropogeni uzroci, projekcije klimatskih promjena). 2. Glavni pokretači promjena. 3. Šumski ekosustavi, struktura, kompozicija i funkcija. 4. Povijesni razvoj šuma. 5. Prirodna dinamika šumskih ekosustava – konceptualni modeli. 6. Utjecaj klimatskih promjena na šumske ekosustave. 7. Prirodne nepogode u šumskim ekosustavima (definicija, kategorije) 8. Ekologija i režim prirodnih nepogoda 9. Prirodne nepogode i biološka raznolikost 10. Gap dinamika 11. Otpornost šumskih ekosustava 12. Prilagodba na klimatske promjena 13. Ublažavanje posljedica klimatskih promjena 14. Predviđanje budućeg razvoja šuma 15. Praćenje promjena u šumskim ekosustavima <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Računalne analiza dugoročnih trendova klimatskih čimbenika 2. Sinteza javno dostupnih podatka i modela promjena 3. Prostorno vremenske promjene indikatora šumskih ekosustava 4. Analize dinamike šumskih ekosustava pomoću osnovnih sastojinskih elemenata 5. Analize dinamike prirodnih nepogoda: daljinska istraživanja 6. Analize dinamike prirodnih nepogoda: terestrička istraživanja 7. Analize dinamike prirodnih nepogoda: dendroekološke metode analize dinamike šuma 8. Analize dinamike prirodnih nepogoda: dendroekološke metode prikupljanja podataka 9. Analize dinamike prirodnih nepogoda: dendroekološke laboratorijske metode 10. Analize dinamike prirodnih nepogoda: dendroekološke analize podataka I 11. Analize dinamike prirodnih nepogoda: dendroekološke analize podataka II 12. Računalne simulacije budućeg razvoja šuma: MOSES 13. Računalne simulacije budućeg razvoja šuma: ILand 14. Računalne simulacije budućeg razvoja šuma: Forclim, Landclim 15. Računalne simulacije budućeg razvoja šuma: r3PG

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Terenska nastava (2 dana): Sanacije područja zahvaćenih sušenjem i propadanjem šuma u subalpinskom pojasu (potkornjaci) Sanacije područja zahvaćenih sušenjem i propadanjem šuma u gorskom pojasu (vjetar, suša, led)								
2.2. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.3. Komentari:		
2.4. Obveze studenata									
2.5. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Ekperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Pickett S.T.A., White P.S., The ecology of natural disturbance and patch dynamics. London: Academic Press, 1986. (Odabrana poglavlja)						NE	DA, Merlin	
	Oliver C.D., Larson B.C., Forest stand dynamics. New Jork: John Wiley and Sons, 1996. (Odabrana poglavlja).						NE	DA	
	Mikac S. Prezentacije s nastavnim materijalima .ppt								
2.21. Dopunska literatura	Odabrani znanstveni radovi								
2.22. Ostalo (prema mišljenju)									

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

predlagatelja)	
----------------	--

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Ivana Katurić	1.6. Godina studija	2
1.2. Naziv predmeta	Osnove strateškog planiranja i održivog razvoja	1.7. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.3. Suradnici	Sven Simov, mag. geogr. et educ. geogr.	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + T)	30+15+0
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani, stručni)	preddiplomski	1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.6. Status predmeta	Obvezni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	3.
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj je studentima pružiti uvid u osnove i problematiku sustava strateškog planiranja i upravljanja teritorijem u Europi, s posebnim naglaskom na Republiku Hrvatsku. Kolegij će studentima pružiti znanja strateškog planiranja prostora, odabrane metode i tehnike u procesu izrade planskih dokumenata s brojnim primjerima dobre prakse te uvid u interdisciplinarni pristup u planiranju, s naglaskom na održivo planiranje.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta ili ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <p>1. samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine</p> <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <p>2. izraditi, organizirati i provoditi strateške planove i poslove veće složenosti u šumarstvu</p> <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>1. planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <p>1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na	1. Usporediti sustave strateškog planiranja u EU		

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	2. Objasniti osnove sustava strateškog planiranja u RH 3. Objasniti razliku i povezanost sustava strateškog i prostornog planiranja 4. Analizirati multidisciplinarni pristup u strateškom planiranju 5. Objasniti ulogu šumara u strateškom planiranju								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teorija i praksa strateškog planiranja 1 - Rani modeli i tradicije planiranja 2. Teorija i praksa strateškog planiranja 2 - Institucionalizam i planiranje 3. Sustavi strateškog planiranja 1 4. Sustavi strateškog planiranja 2 5. Planiranje i klimatske promjene 6. Odabrane metode i tehnike u planiranju prostora 7. Socijalna kohezija i planiranje 8. Sustav strateškog planiranja u RH 1 9. Sustav strateškog planiranja u RH 2 10. Koordinacija nacionalnih sustava planiranja u RH – praksa 11. Primjeri strateškoplanskih dokumenata u RH 12. Uloga šumara u planiranju prostora 13. Uključivanje dionika i governance model <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usporedba strateških i prostorno planskih dokumenata u nacionalnom sustavu planiranja 2. Usporedba strateškog okvira nacionalnog i EU primjera strateškog dokumenta 3. Modeli izrade analize stanja odabranog područja – poglavlje Urbano okruženje 4. Izrada strateškog okvira odabranog područja – poglavlje Urbano okruženje 5. Metode participativnog planiranja 6. Metode planiranja – scenarijsko planiranje 7. Način dizajniranja indikatora i ograničenja infrastrukture prostornih podataka 8. Metode izrade ex-ante i ex-post vrednovanja odabranog strateškog razvojnog dokumenta 								
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
2.8. Obveze studenata									
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Esej	DA	NE	Referat	DA	NE	(ostalo upisati)	DA	NE	
	Kolokvij	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(ostalo upisati)	DA	NE	
		DA	NE	Praktični rad	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)			
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov							Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Zakon o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske, NN 123/2017								DA	
	Zakon o regionalnom razvoju Republike Hrvatske, NN 147/14, 123/17, 118/18								DA	
	Comparative Analysis of Territorial Governance and Spatial Planning Systems in Europe, Final Report, 2018								DA	
	Williams, J., 2021: Circular Cities: A Revolution in Urban Sustainability, Routledge									
2.11. Dopunska literatura (navesti naslov)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Albrechts, L., 2000: How to Proceed from Image and Discourse to Action: As Applied to the Flemish Diamond 2. Albrechts, L., 2004: Strategic (Spatial) Planning Reexamined, <i>Environment and Planning B Planning and Design</i> 31(5):743-758 3. Katuriđ, I., Šmit, K., Kranjec, K., Hajdinjak, I., 2019: Razvojne strategije kao čimbenik održivog razvoja gradova; Komparativna analiza Antwerpena, Bratislave, Krakowa i Zagreba, <i>Prostor</i> Vol 27., No. 1 (57) 4. Katuriđ, I.; Tandarić, N.; Simov, S., 2016: Integrirane teritorijalne investicije kao instrument urbane obnove u Republici Hrvatskoj, <i>Strategije urbane regeneracije, Društveni i ekonomski aspekti</i>, 290-299. 5. Katuriđ, I., 2006: Strateško prostorno planiranje - evolucija i inovacije, <i>Čovjek i prostor (ČIP)</i>, God. 53, 11/12, 44-45 6. Oosterlynck, S. i dr., 2011: <i>Strategic Spatial Projects Catalysts for Change</i>, Routledge 									

1. OPĆE INFORMACIJE				
1.1. Nositelj predmeta	Izv. prof. dr.sc. Damir Ugarković		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1
1.2. Naziv predmeta	Ekologija i dinamika složenih sustava za očuvanje biološke raznolikosti i krajobraza		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	3
1.3. Suradnici	Dr. sc. Giacomo Mei Marko Orešković, mag. ing. silv.		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	30+15
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.6. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3.)	2.

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

			razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj tečaja je omogućiti multidisciplinarno i dinamično čitanje i analizu šumskih ekosustava mediteranskog područja, bilo da su oni prirodni, umjetni, upravljaju li se, napušteni ili nikada nisu izravno pogođeni antropogenim aktivnostima. Tečaj će pružiti indikacije za razumijevanje funkcioniranja i mehanizama samoregulacije u osnovi funkcioniranja i održavanja složenog sustava; učinci izravnih i neizravnih poremećaja i njihova interakcija na ravnotežu i dinamiku šumskog sustava. Tečaj će također pružiti elemente za ispravnu interpretaciju i upravljanje područjima visoke prirodne vrijednosti prisutnim na mediteranskom području (s posebnom pažnjom na područja uključena u mrežu Natura 2000) u smislu ekološke vrijednosti, ali gotovo uvijek rezultat potpuno ekološka dinamika. različiti i prema tome nisu slični.			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Upisana odgovarajuća godina studijskog programa 2. Završen preddiplomski ili diplomski studij šumarstva ili srodnog područja 3. Položeni ispiti iz područja botanike, pedologije, ekologije, šumarstva, zoologije, fitopatologije za studente srodnih područja 			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>opće kompetencije (A)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. primijeniti jednostavnije znanstvene metode istraživanja <p>usmjerene kompetencije (B)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. upravljati i donositi samostalno poslovne odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja, iskorištavanja šuma i lovnog gospodarenja 4. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina 7. izraditi ekološke studije i provoditi ekološki monitoring šumskih ekosustava 12. upravljati šumskim, ljudskim i tehničkim potencijalima pri izvođenju radova u šumarstvu <p>organizacijske kompetencije (C)</p> <p>ostale kompetencije (D)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva 			
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 6. Sposobnost prepoznavanja i procjene ekološkog utjecaja različitih metoda gospodarenja šumama u kratkom, srednjem i dugom vremenskom rasponu; 7. Sposobnost prepoznavanja, vrednovanja, kontekstualizacije i suprotstavljanja glavnih uzroka gubitka biotske, okolišne i krajobrazne raznolikosti u različitim zemljopisnim i vremenskim razmjerima; 8. Sposobnost prepoznavanja i tumačenja mogućih snaga i kritičnosti šumskih staništa u odnosu na različito gospodarenje šumama, različite socio-ekonomske scenarije i različite prilagodbe klimatskim promjenama; 9. Sposobnost prepoznavanja i iskorištavanja prednosti i kritičnosti šumskih staništa u odnosu na različite ekonomske, proizvodne aspekte ili usluge ekosustava koje treba poboljšati, očuvati ili obnoviti; 10. Sposobnost ispravnog tumačenja ekološke dinamike koja je temelj prisutnosti vrsta i šumskih staništa zaštićenih na razini Zajednice Natura 2000 direktivom; 			

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

2.6. Opis sadržaja predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Definicije i razine ekologije 17. Koncepti dinamičnosti, stabilnosti i ravnoteže u ekologiji 18. Elementi autoekologije (ekološki čimbenici) 19. Elementi sinekologije (strukturiranje ekosustava) 20. Elementi "poremećaja ekologije" 21. Definicija, karakteristike i funkcioniranje složenih sustava 22. Utjecaji na biome od paleolitika do danas 23. Podrijetlo trenutne europske šumske baštine: gospodarenje šumama na mediteranskom području od Grka do danas 24. Obrisi ekološke dinamike u prašumama 25. Obrisi ekološke dinamike u upravljanim šumama (visoke šume i izdanačke šume) i učinci napuštanja 26. Zaštićena područja: konceptualna i metodološka evolucija 27. Definicija i procjena funkcija i usluga ekosustava <p>Vježbe i terenska nastava:</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Šumska vegetacija kao ključni pokazatelj 17. Odnosi biljaka i tla 18. Različiti učinci šumske strukture 19. Učinci upravljanja i napuštanja 20. Prašume 21. Ugroženi ekosustavi 22. Šuma kao složeni sustav 									
2.7. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.8. Komentari:			
2.9. Obveze studenata										
2.10. rada studenata	Praćenje	Pohađanje nastave	<u>DA</u>	NE	Istraživanje	DA	<u>NE</u>	Usmeni ispit	<u>DA</u>	NE
		Eksperimentalni rad	DA	<u>NE</u>	Referat	<u>DA</u>	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
		Esej	DA	<u>NE</u>	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Kolokvij	DA	<u>NE</u>	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	<u>NE</u>	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	6	
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	L.D. Harris - The fragmented forest. Island biogeography theory and the preservation of biotic diversity (1984) – The University of Chicaco Press – pp. 211						Yes	No	
	P.A. Thomas, J.R. Packham – Ecology of Woodlands and Forests. Description, dynamics and diversity (2007) – Cambridge University Press – pp. 528						Yes	No	
	J. Vukelić - Šumska vegetacija Hrvatske [Forest vegetation in Croatia] (2012) - Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, DZZP – pp. 403						Yes	No	
	N.E. Eash, T.S. Sauer, D.Dell, E. Odoi - Soil science simplified. Sixteen edition (2016) – Wiley Blackwell ed. – pp. 260						Yes	No	
	A. Zanella, B. Jabiol, J.Ponge, G. Sartori, R. de Waal, B. van Delft, U. Graefe, N. Cools, K. Katzensteiner, H. Hager, et al. - European Humus Forms Reference Base (2011) - fahal-00541496v2 HAL Id : hal-00541496, version 2 DOI : 10.13140/RG.2.1.1944.0801						Yes	No	
	European Commission D.G. Environment - Interpretation manual of European Union Habitats – EUR28 (2013) – European commission press – pp. 144						Yes	No	
	L.D. Harris - The fragmented forest. Island biogeography theory and the preservation of biotic diversity (1984) – The University of Chicaco Press – pp. 211						Yes	No	
	P.A. Thomas, J.R. Packham – Ecology of Woodlands and Forests. Description, dynamics and diversity (2007) – Cambridge University Press – pp. 528						Yes	No	
2.13. Dopunska literatura	R. Macartur & E.O. Wilson - The theory of island biogeography. Thirteenth printing, and first Princeton Landmarks in Biology edition, with a new preface by E.O. Wilson (2001) – Princeton University Press – pp. 203								
	J.B. Losos & R.e. Ricklefs– the theory of Island Biogeography revisited (2010) - Princeton University Press – pp. 476								
2.14. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)									

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1. OPIS PREDMETA - OPĆE INFORMACIJE			
1.3. Nositelj predmeta	dr.sc. Vibor Roje, izv.prof.		1.11. studija Godina 1.
1.4. Naziv predmeta	Uvod u znanstveni rad		1.12. po ECTS sustavu Broj bodova 2
1.4. Suradnici	-		1.13. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje) 15+10+0+5
1.5. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani, stručni)	Diplomski studij – Šumarstvo		1.14. Očekivani broj studenata na predmetu 15
1.6. Status predmeta	<input type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.15. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%) 2.
2. OPIS PREDMETA			
2.10. predmeta	Ciljevi	Glavni ciljevi predmeta su upoznavanje studenata s fazama znanstveno-istraživačkog rada, osviješćivanje uloge znanstvenih informacija, osposobljavanje studenata za kvalitetno pretraživanje znanstvenih informacija i njihovo kritičko korištenje te davanje smjernica za kvalitetno priređivanje stručnog ili znanstvenog priopćenja.	
2.11.	Uvjeti za upis predmeta ili ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	-	
2.12.	Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Predmet će pridonijeti:</p> <p>a) općim inženjerskim kompetencijama - samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka</p> <p>b) usmjerenim inženjerskim kompetencijama - primijeniti metode pripreme i planiranja radova u šumarstvu</p> <p>c) ostalim inženjerskim kompetencijama - obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva - voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama - sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo.</p>	
2.13.	Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<p>Nakon pohađanja nastave ovog predmeta, student će moći:</p> <p>1.) razlikovati faze znanstveno-istraživačkog rada 2.) razlikovati karakteristike znanstvenih metoda od neznanstvenog (svakodnevnog) pristupa 3.) odabrati odgovarajuću literaturu pri upoznavanju s problematikom vlastitog istraživačkog područja 4.) isplanirati vlastito istraživanje</p>	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

		<p>5.) analizirati kritički i objektivno vlastite rezultate 6.) prirediti i održati metodički oblikovanu usmenu prezentaciju 7.) prirediti pisano znanstveno priopćenje o vlastitom istraživanju.</p>								
2.14. predmeta	Sadržaj	<p>Nastava će se održavati u obliku radionice; kombinirat će se angažman studenata na nastavi s metodom nastavnikovog mini-predavanja. Dio nastave održavat će se u računalnoj učionici ili prostorima knjižnice/čitaonice uz upotrebu računala.</p> <p>Nastavne cjeline:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u kolegij, svrha i ciljevi kolegija, očekivani ishodi učenja; studentske obveze. 2. Što je znanost, vrste znanstvenih istraživanja, znanstvene metode, karakteristike znanstvenog pristupa i razlika u odnosu na neznanstveni pristup. 3. Etape znanstvenog istraživanja I: tema istraživanja/istraživačko pitanje; uvid u dosadašnje spoznaje u području; hipoteza. 4. Etape znanstvenog istraživanja II: planiranje eksperimenta; prikupljanje vlastitih rezultata (mjerenja); kritička analiza vlastitih rezultata ('testiranje hipoteze'). 5. Etape znanstvenog istraživanja III: interpretacija rezultata; objava rezultata vlastitih istraživanja. Suradnja u znanstveno-istraživačkom radu. Etičnost u znanstveno-istraživačkom radu. 6. Što je informacija. Informacijske znanosti. Znanstvene informacije. 7. Diseminacija znanstvenih spoznaja. Primarne, sekundarne i tercijarne publikacije. Znanstvene i stručne publikacije. 8. Priopćenja na stručnim i znanstvenim skupovima (konferencijama, kongresima). Usmena i posterska priopćenja. 9. Znanstvene baze podataka, citatne baze. <i>Web of Science</i>, <i>Current Contents</i>, <i>Google Scholar</i>, <i>Scopus</i> i vrednovanje kvalitete časopisa prema uvrštenosti i rangiranosti u znanstvenim bazama. 10. Procjena/vrednovanje znanstvenog učinka pojedinog znanstvenika. Citatne baze. 11. Pristup priređivanju primarne znanstvene publikacije. Recenzija. Ocjenski radovi. Skandinavski model doktorske disertacije. 12. Pristup priređivanju preglednog znanstvenog ili stručnog rada. 13. Kako prirediti uspješno usmeno izlaganje, .ppt-prezentacija. Kako održati uspješno usmeno izlaganje: stav, govor, odnos sa slušateljima, korištenje tehničkih pomagala. 14. Zatvaranje kolegija i procjena studentskih postignuća. 								
2.15. izvođenja nastave:	Vrste	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.16.	Komentari			
2.17. studenata	Obveze	Redovito pohađanje nastave, sudjelovanje u zadacima na nastavi, izrada domaćih zadaća (prezentacija, seminarski rad).								
2.18. rada studenata	Praćenje	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
		Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(ostalo upisati)	DA	NE
		Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(ostalo upisati)	DA	NE
		Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(ostalo upisati)	DA	NE

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2	
2.12. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov							Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	nastavni materijali								platforma 'Merlin'
	S. Bhushan Mishra, S. Alok, Handbook of Research Methodology – A Compendium for Scholars & Researchers, Educreation Publishing, New Delhi, 2017.								web
2.14. Dopunska literatura (navesti naslov)	<p>N. Walliman, Research Methods – The Basics, 3rd ed., Routledge, London, 2021.</p> <p>Na hrvatskom jeziku:</p> <p>M. Gačić, Pisanje u znanosti i struci, Narodne novine, Zagreb, 2017.</p> <p>V. Silobrčić, Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo, 6. dopunjeno izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2008.</p> <p>Đ. Težak, Pretraživanje informacija na Internetu, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2002.</p> <p>Đ. Težak i sur., Profesor Božo Težak, lučonoša znanosti, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2007.</p> <p>R. Zelenika, Znanost o znanosti, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2004.</p>								

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

1.1. Nositelj predmeta	Predmetni nastavnici		1.6. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.
1.2. Naziv predmeta	Diplomski rad		1.7. Bodovna vrijednost (broj bodova po ECTS sustavu)	12
1.3. Suradnici			1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P + V + S + e-učenje)	
1.4. Studijski program (preddiplomski, diplomski, integrirani)	diplomski		1.9. Očekivani broj studenata na predmetu	
1.5. Status predmeta	<input checked="" type="checkbox"/> obvezni	<input type="checkbox"/> izborni	1.10. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina), postotak izvođenja predmeta <i>on line</i> (maksimalno 20%)	
2. OPIS PREDMETA				
2.1. Ciljevi predmeta	Diplomski rad je samostalna sveobuhvatna i visoko nezavisna zadaća u kojoj student mora pokazati poznavanje osnova struke i znanstveno-istraživačkog rada, odnosno snalaženje u definiranju hipoteza i ciljeva istraživanja, planiranju istraživanja, prikupljanju i obradi podataka te pisanju znanstvenog rada. Uključuje proširenje i produbljivanje znanja iz sadržaja nastavnog programa, individualan angažman oko problemske tematike, stjecanje iskustva u pisanju stručnih radova, sposobnost primjene znanstvenih metoda i instrumentarija u obradi problema i izradi rada, sposobnost samostalnoga služenja odgovarajućom domaćom i inozemnom literaturom odnosno korištenje spoznaja, činjenica i stavova objavljenih u navedenim izvorima..			
2.2. Uvjeti za upis predmeta i / ili ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušani svi predmeti iz prethodnih semestara studija			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi				
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti dosadašnje spoznaje za definiranje znanstveno-stručnog problema pri odabiru teme rada 2. kreirati terminski plan rada u skladu sa zadanim rokovima izrade diplomskog rada u fazama 3. samostalno osmisliti metodologiji istraživačkog rada 4. primijeniti metodologiju pisanja stručnog i znanstvenog djela 5. prezentirati svoj rad u pisanom i usmenom obliku, koristeći vještine jezgrovite interpretacije rezultata i zaključivanja te predvidjeti smjernice budućeg razvoja teme rada 			
2.5. Opis sadržaja predmeta	Diplomski rad je individualni pisani rad temeljen na vlastitim istraživanjima koji se piše u znanstvenom obliku te podrazumijeva vremensko opterećenje studenata istraživačkim radom koje je ekvivalentno vrijednosti od 14 ECTS-a. Diplomski rad se u pravilu izrađuje tijekom 4. semestra diplomskog studija, a završava usmenom obranom (prezentacijom i odgovaranjem na pitanja).			
2.6. Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:	

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)							
2.8. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama. Vježbe za samostalno učenje i rješavanje izvan redovite nastave. Pisanje i izlaganje seminarskih radova.								
2.9. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	NE	Istraživanje	DA	NE	Usmeni ispit	DA	NE
	Eksperimentalni rad	DA	NE	Referat	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Esej	DA	NE	Seminarski rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Kolokvij	DA	NE	Praktični rad	DA	NE	(Ostalo upisati)	DA	NE
	Projekt	DA	NE	Pismeni ispit	DA	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		
2.10. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i / ili na drugi način)	Naslov						Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Pravilnik o izradi i obrani diplomskog rada na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije							WEB	
2.11. Dopunska literatura									
2.12. Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)									