



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU, FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE**  
UNIVERSITY OF ZAGREB, FACULTY OF FORESTRY AND WOOD TECHNOLOGY

**Diplomski studij Šumarstvo; smjer: Uzgajanje i uređivanje šuma s lovnim  
gospodarenjem**

**Nastavni plan i program**  
od akad. god. 2022/23.



POPIS OBVEZNIH I IZBORNIH PREDMETA S BROJEM SATI NASTAVE POTREBNIH ZA  
NJIHOVU IZVEDBU I BROJEM ECTS BODOVA

Godina studija: I							
Semestar: Zimski							
PREDMET	NOSITELJ	P	V	T	e- učenje	ECT S	Obvezni/ izborni
Fitofarmacija u šumarstvu	prof. dr. sc. Boris Hrašovec	30	15	0	3.	4	Obvezni
Oplemenjivanje šumskog drveća	prof. dr. sc. Saša Bogdan doc. dr. sc. Ida Katičić Bogdan	30	15	16	3.	5	Obvezni
Opća i krajobrazna ekologija	prof. dr. sc. Ivica Tikvić izv. prof. dr. sc. Damir Ugarković	30	15	15	2.	6	Obvezni
Ishrana bilja	doc. dr. sc. Krunoslav Sever prof. dr. sc. Željko Škvorc	30	15	0	2.	4	Obvezni
Rast i prirast	prof.dr.sc. Mario Božić doc. dr. sc. Ernest Goršić	30	15	0	2.	5	Obvezni
Fotointerpretacija u šumarstvu	prof. dr. sc. Renata Pernar doc. dr. sc. Jelena Kolić	15	0	0	2.	2	Izborni
Primjena fitocenologije u šumarskoj praksi	prof.dr.sc. Dario Baričević	15	0	0	2.	2	Izborni
Zoonoze u šumskim ekosustavima	doc. dr. sc. Marko Vucelja	15	0	0	2.	2	Izborni
Metode biljne taksonomije	doc. dr. sc. Martina Temunović	15	0	0	2.	2	Izborni
Ekologija ptica	doc. dr. sc. Kristijan Tomljanović	15	0	0	2.	2	Izborni
Behavioural Ecology	doc.dr.sc. Marko Vucelja	15	0	0	2.	2	Izborni
Monitoring životinjskih populacija	doc.dr.sc. Marko Vucelja	15	0	0	2.	2	Izborni
Zoоекologija u šumskim ekosustavima	doc. dr. sc. Marko Vucelja	15	0	0	2.	2	Izborni
Dokumentacija i informatologija u znanstveno-istraživačkom radu	izv. prof. dr. sc. Vibor Roje	15	0	0	2.	2	Izborni
<b>Ukupno</b>							



Godina studija: I							
Semestar: Ljetni							
PREDMET	NOSITELJ	P	V	T	e- učenje	ECT S	Obvezni/ izborni
Uzgajanje šuma II	prof. dr. sc. Igor Anić izv. prof. dr. sc. Stjepan Mikac	30	15	16	2.	5	Obvezni
Šumska vegetacija	prof.dr.sc. Dario Baričević doc. dr. sc. Irena Šapić	30	15	16	2.	5	Obvezni
Integrirana zaštita šuma	prof.dr.sc. Boris Hrašovec prof. dr. sc. Danko Diminić doc. dr. sc. Marko Vucelja doc. dr. sc. Milivoj Franjević	30	30	16	3.	6	Obvezni
Lovno gospodarenje I	prof.dr.sc. Marijan Grubešić prof.dr.sc. Krešimir Krapinec doc. dr. sc. Kristijan Tomljanović	30	15	16	2.	4	Obvezni
Gospodarenje tlom šumskih ekosustava	prof. dr. sc. Nikola Pernar prof. dr. sc. Darko Bakšić doc. dr. sc. Ivan Perković	30	15	8	1.	4	Obvezni
Biotehnologija u šumarstvu	doc. dr. sc. Ida Katičić Bogdan prof. dr. sc. Saša Bogdan	15	0	0	3.	2	Izborni
Ekološki monitoring	prof.dr. sc. Ivica Tikvić izv. prof. dr. sc. Damir Ugarković	15	0	0	2.	2	Izborni
Ishrana divljači	prof. dr. sc. Krešimir Krapinec	15	0	0	3.	2	Izborni
Izmjera šumskih prostora	doc. dr. sc. Ernest Goršić	15	0	0	2.	2	Izborni
Klonsko šumarstvo	prof. dr.sc. Saša Bogdan doc.dr. sc. Ida Katičić Bogdan	15	0	0	3.	2	Izborni
Kvantitativne metode planiranja u šumarstvu	doc. dr. sc. Azra Tafro	15	0	0	1.	2	Izborni
Lovna kinologija	prof. dr. sc. Marijan Grubešić	15	0	0		2	Izborni



Mehanizacija u uzgajanju šuma	doc.dr.sc. Zdravko Pandur	15	0	0	2.	2	Izborni
Zakonska regulativa u uređivanju šuma	prof.dr.sc. Jura Čavlović izv. prof. dr. sc. Krunoslav Teslak	15	0	0	1.	2	Izborni
Komunikacijski i certifikacijski procesi u šumarstvu	prof. dr. sc. Ivan Martinić doc. dr. sc. Matija Landekić	15	0	0	2.	2	Izborni
Dendrokronologija	doc.dr.sc. Ernest Goršić	15	0	0	2.	2	Izborni
Europsko šumarstvo	prof. dr. sc. Igor Anić izv. prof. dr. sc. Stjepan Mikac	15	0	0	1.	2	Izborni
<b>Ukupno</b>							

Godina studija: II							
Semestar: Zimski							
PREDMET	NOSITELJ	P	V	T	e- učenje	ECT S	Obvezni/ Izborni
Uzgoj stabala izvan šuma	prof.dr.sc. Milan Oršanić izv. prof. dr. sc. Damir Drvodelić	30	15	16	2.	5	Obvezni
Ekonomika šumarske tvrtke	prof. dr. sc. Stjepan Posavec	30	15	8	2.	4	Obvezni
Lovno gospodarenje II	prof.dr.sc. Marijan Grubešić prof.dr.sc. Krešimir Krapinec doc. dr. sc. Kristijan Tomljanović	30	15	16	2.	5	Obvezni
Šumarske tehnike i tehnologije	prof.dr.sc. Marijan Šušnjar izv. prof. dr. sc. Hrvoje Nevečerel doc. dr. sc. Dinko Vusić doc.dr.sc. Kruno Lepoglavec	30	30	24	2.	5	Obvezni
Šumske melioracije krša	prof.dr.sc. Željko Španjol izv.prof.dr.sc. Damir Barčić	30	15	16	2.	5	Obvezni



Prostorno – vremenske analize u GIS-u	prof. dr. sc. Renata Pernar prof. dr. sc. Ante Seletković	15	0	0	2.	2	Izborni
Bioenergetske kulture i fitoremedijacija	prof. dr. sc. Saša Bogdan doc. dr. sc. Ida Katičić Bogdan	15	0	0	3.	2	Izborni
Ekologija šumskog drveća	prof. dr. sc. Ivica Tikvić izv. prof. dr. sc. Damir Ugarković	15	0	0	2.	2	Izborni
Gradacije i monitoring šumskih kukaca	prof. dr. sc. Boris Hrašovec doc. dr. sc. Milivoj Franjević	15	0	0	2.	2	Izborni
Požari i obnova vegetacije	prof. dr. sc. Željko Španjol izv. prof. dr. sc. Damir Barčić doc. dr. sc. Roman Rosavec	15	0	0	2.	2	Izborni
Obrada i ocjenjivanje lovačkih trofeja	prof. dr. sc. Krešimir Krapinec	15	0	0	2.	2	Izborni
Poplavne šume	prof. dr. sc. Igor Anić izv. prof. dr. sc. Stjepan Mikac	15	0	0	1.	2	Izborni
Preborno gospodarenje i subalpinski šumski ekosustavi	izv. prof. dr. sc. Damir Drvodelić prof. dr. sc. Dario Baričević	15	0	0	2.	2	Izborni
Sanacija degradiranog zemljišta	prof. dr. sc. Nikola Pernar prof. dr. sc. Igor Anić prof. dr. sc. Goran Durn	15	0	0	2.	2	Izborni
Statističke metode i modeli	prof. dr. sc. Anamarija Jazbec	15	0	0		2	Izborni
Europski tipovi šuma	prof. dr. sc. Dario Baričević	15	0	0	1.	2	Izborni
Planiranje gospodarenja privatnim šumama	doc. dr. sc. Krunoslav Teslak, prof. dr. sc. Jura Čavlović	15	0	0	2.	2	Izborni
<b>Ukupno</b>							



Godina studija: II							
Semestar: Ljetni							
PREDMET	NOSITELJ	P	V	T	e- učenje	ECT S	Obvezni/ izborni
Šumsko gospodarsko planiranje	prof.dr.sc. Jura Čavlović izv. prof. dr. sc. Krunoslav Teslak	30	45	32	1.	6	Obvezni
Diplomski rad		0	0	0	2.	20	Obvezni
Stručna praksa		0	0	0		4	Obvezni
<b>Ukupno</b>							

#### OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Boris Hrašovec doc. dr. sc. Milivoj Franjević	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Fitofarmacija u šumarstvu	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+0
1.3. Šifra predmeta	33884	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	3.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Predmet je usmjeren na osposobljavanje polaznika za rad sa fitofarmacijskim pripravcima tako da se kroz teoretski i praktični dio upoznaju sa svim najvažnijim aspektima ovog vrlo važnog praktičnog segmenta u šumarskoj proizvodnji.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne	-		



za predmet (ako postoje)	
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove</p> <p>B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva</p> <p>B8. provoditi zaštitu zaštitu šuma od abiotskih i biotskih čimbenika, posebice od požara te organizirati postupke u zaštiti šuma</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>1. Opisati nastanak, razvoj i ulogu suvremene fitofarmacije u integriranoj zaštiti šuma od biljnih štetočina.</p> <p>2. Objasniti temeljne pojmove i strukovno nazivlje (aktivna tvar, nosač, radna tekućina, aditivi, prašivo, suspenzija, emulzija itd.) te formule kojima se izračunava potrebna koncentracija i doza u konkretnoj primjeni.</p> <p>3. Prezentirati metode aplikacije sredstava zaštite bilja (upoznavanje s ručnim i motornim terestričkim uređajima za aplikaciju sredstava biljne zaštite vezano uz produkciju različitih dimenzija mokrih čestica – prskalice, orošivači, zamagljivači).</p> <p>4. Prezentirati osnovne grupe insekticida/ akaricida (piretroidi, naturaliti, inhibitori GABA receptora, neonikotinoidi, IGR pripravci), fungicida/baktericida (naglasak je na recentnim aktivnim tvarima i pripravcima – sastojcima suvremenih fungicida), te herbicida, rodenticida i nematocida (posebno se analizira mogućnost neželjenog fitotoksičnog učinka na šticeu biljku) prema njihovim kemijskim, toksikološkim, funkcionalnim i ostalim bitnim svojstvima.</p> <p>5. Preporučiti biološke pripravke, njihova osnovna svojstva, prednosti i nedostatke (biopesticidi insekticidne namjene – produkti entomopatogenih gljiva, virusa i bakterija s naglaskom na najvažnije bakterijske biopesticide na bazi bakterije <i>Bacillus thuringiensis</i>).</p> <p>6. Utvrditi zakonske propise u provedbi poslova biljne zaštite u šumarstvu.</p>
2.5. Sadržaj predmeta	<p><b>PREDAVANJA:</b></p> <p>1. Zaštita bilja - općenito. Mjere zaštite bilja. Integrirana zaštita bilja (4 sata).</p> <p>2. Sredstva za zaštitu bilja. Proizvodnja, registracija, otrovnost, rezistentnost (2 sata).</p> <p>3. Podjela sredstava za zaštitu bilja (2 sata).</p> <p>4. Izbor sredstava, mješavine, doza i koncentracija (4 sata).</p> <p>5. Insekticidi (4 sata).</p> <p>6. Herbicidi (3 sata).</p> <p>7. Fungicidi (3 sata).</p> <p>8. Suzbijanje sitnih glodavaca (provedba mjera i stručni nadzor). Značaj formulacije i pravilne uporabe rodenticida. Antikoagulantni I i II generacije (2 sata).</p> <p>9. Uloga deratizacije šumskih ekosustava u programu suzbijanja zoonoza (2 sata).</p> <p>10. Ostali pesticidi i biološka sredstva (4 sata).</p> <p><b>VJEŽBE:</b></p> <p>1. Ambalaža, oznake prema otrovnosti, upute za primjenu (2 sata).</p> <p>2. Zaštitne mjere pri rukovanju s pesticidima (2 sata).</p> <p>3. Provođenje mjera zaštite, dezinfekcija tla (2 sata).</p> <p>4. Načini suzbijanja štetnih kukaca (2 sata).</p> <p>5. Primjena biotehničkih pripravaka kod suzbijanja šumskih kukaca (2 sata).</p> <p>6. Načini suzbijanja fitopatogenih gljiva (3 sata).</p> <p>7. Zakonski propisi i mjere s ambalažom (2 sata).</p>
	2.7. Komentari:



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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istrživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	4	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama, izrada i prezentiranje seminarskog rada. Polaganje kolokvija, ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Glavaš, M., 2004: sredstva za zaštitu bilja u šumarstvu. Zavod za zaštitu šuma i lovstvo, interna skripta, 54 str.								
	Androić, M., 1965: Aviokemijska metoda zaštite šuma. Poslovno udruženje šumsko-privrednih organizacija, Zagreb, 128 str			NE					
	Maceljski, M., B. Cvjetković, J. Igrc Barčić i Z. Ostojić, 1997: Priručnik iz zaštite bilja, Zavod za zaštitu bilja u poljoprivredi i šumarstvu RH, Tiskara MD, Zagreb, 187 str.			NE					
2.12. Dopunska literatura	1. Bohmont, B.L., 1981: The New Pesticide User's Guide. B & K Enterprises, Inc., Fort Collins, Colorado, USA, 170 str. 5. Brooks, J.E., Rowe, F.B., 1987: Commensal rodent control. 6. Igrc-Barčić, J. & M. Maceljski, 2001: Ekološki prihvatljiva zaštita bilja od štetnika. Zrinski d.d., Čakovec, 247 str. 4. Meehan, A.P., 1984: Rats and mice, Their biology and control, 383 str.								





## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Saša Bogdan doc. dr. sc. Ida Katičić Bogdan  Marko Bačurin, mag. ing. silv	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Oplemenjivanje šumskog drveća	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+16
1.3. Šifra predmeta	225916	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	3.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Interpretacija teorijskih postavki oplemenjivanja šumskih vrsta drveća. Studenti se upoznaju s ciljevima i tehnikama oplemenjivanja. Odabir i primjena klasičnih metoda oplemenjivanja šumskog drveća i grmlja (selekcija, kontrolirano generativno i vegetativno razmnožavanje, genetičko testiranje, masovna proizvodnja šumskog reprodukcijškog materijala).		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B3. provoditi programe gospodarenja šumama B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva B5. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama D3. obavljati poslove i zadaće u publicistici i medijima vezanim za šumarstvo		



	<p>D4. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij</p> <p>D5. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Objasniti proces klasičnog oplemenjivanja, metode selekcije vrsta drveća; Odabrati prikladne kandidate u procesu masovne selekcije; Procijeniti pojedinačne kandidate i odabrati plus jedinke.</p> <p>Izvesti osnovne tehnike kloniranja. Objasniti i usporediti osnovne tradicionalne kao i suvremene metode i tehnike kloniranja šumskih drvenastih vrsta.</p> <p>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>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>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poligeno nasljeđivanje, kvantitativna svojstva i okoliš.</li> <li>2. Modifikacije, mutacije, vanjezgrino nasljeđivanje.</li> <li>3. Osnove oplemenjivanja drvenastih vrsta. Opći pojmovi, povijesni razvoj.</li> <li>4. Tehnike kloniranja šumskih vrsta drveća.</li> <li>5. Ciklus oplemenjivanja. Stvaranje početnog biljnog materijala, Matična populacija.</li> <li>6. Metode masovne selekcije. Selektirana populacija.</li> <li>7. Reprodukcijske i oplemenjivačke populacije.</li> <li>8. Genotipska selekcija na temelju genetičkog testiranja.</li> <li>9. Razvoj strategije oplemenjivanja.</li> <li>10. Kontrolirano križanje u oplemenjivanju; Dizajn i tehnike.</li> <li>11. Oplemenjivanje hibridizacijom (unutarvrsta i međuvrsta hibridizacija).</li> <li>12. Oplemenjivanje na otpornost prema abiotskim čimbenicima.</li> <li>13. Oplemenjivanje na otpornost prema biotskim čimbenicima.</li> <li>14. Metode makropropagacije i mikropropagacije u oplemenjivanju (Tehnike kloniranja drveća).</li> <li>15. Metode biotehnologije u oplemenjivanju drveća.</li> </ol> <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upoznavanje sa ciljevima i svrhom oplemenjivanja šumskog drveća i svojstvima za koje se vrši oplemenjivanje (praktikum)</li> <li>2. Selekcija kandidat stabala na osnovu zadanih kriterija (praktikum)</li> <li>3. Izračun i evaluacija kandidat stabala po zadanim kriterijima za plus stabla (praktikum)</li> <li>4. Primjena RCB dizajna u postavljanju klonske sjemenske plantaže na zadanoj površini (praktikum)</li> <li>5. Upoznavanje s konceptom genetičkog testa, planiranje blokova testa na zadanom terenu (praktikum)</li> <li>6. Dizajn genetičkog testa polusrodnika (praktikum)</li> <li>7. Postavljanje genetičkog testa u mjerilu ovisno o uvjetima zadanog terena (praktikum)</li> <li>8. Izmjere metričkih svojstava u genetičkom testu (praktikum)</li> <li>9. Izračun parametara deskriptivne statistike u genetičkom testu (praktikum)</li> </ol>



	<p>10. Izračun opće kombinacijske sposobnosti i aditivne vrijednosti (praktikum)          11. Analiza varijance, interpretacija statističke značajnosti efekata (praktikum)          12. Izračun nasljednosti analiziranih svojstava (praktikum)          13. Interakcija GxE (izračun) (praktikum)          14. Interakcija GxE evaluacija klonova (praktikum)          15. Obilazak molekularno-biološkog laboratorija, upoznavanje sa selekcijom pomoću molekularnih biljega (laboratorijska)</p> <p>Terenska nastava          Upoznavanje s procesom odabira kandidat stabala, obilazak sjemenskih sastojina, odabranih plus stabala hrasta lužnjaka, klonskih sjemenskih plantaža hrasta lužnjaka i poljskog jasena, klonskog arhiva nizinskog brijesta i genetičkog testa polusrodnika iz klonske sjemenske plantaže.</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"/> on line 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 checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			2.7. Komentari:		
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA		
	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)			
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)			
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)			
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		5	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.									
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama, izrada i predaja vježbi u zadanom roku. Polaganje kolokvija, ispita.									
2.11. Obvezna literatura (dostupna)	Naslov				Dostupnost u knjižnici			Dostupnost putem ostalih medija		



u knjižnici i/ili na drugi način)	Bogdan, S. i I. Katičić Bogdan, 2016. Genetika s oplemenjivanjem drveća i grmlja. Interna recenzirana skripta. 224. str. (odabrana poglavlja)	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	<p>Ballian D., Kajba D. Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu 2011.</p> <p>White, T. L., W. T. Adams, D. B. Neale, 2007: Forest Genetics. Wallingford, UK, Cambridge, CAB International. p682.</p> <p>Forest Genetic Resources Conservation and Management: In Managed Natural Forests and Protected Areas (in situ). International Plant Genetics Research Institute (2002).</p> <p>Young, A., Boshier, D., Boyle, T. 2000. Forest Conservation Genetics: Principles and Practice. CABI. 368 str</p>		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Ivica Tikvić izv. prof. dr. sc. Damir Ugarković	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	6
1.2. Naziv predmeta	Opća i krajobrazna ekologija	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+15
1.3. Šifra predmeta	33886	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
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. Osposobljavanje za definiranje ekoloških problema ugroženih vrsta organizama u šumskim ekosustavima, uzroka, posljedica i mjera za njihovo rješavanje ili ublažavanje. Upoznavanje mjera zaštite ugroženih organizama i njihovih staništa u šumskim ekosustavima
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B3. provoditi programe gospodarenja šumama B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva B6. organizirati i provoditi poslove melioracija i uređenja šumskih površina u mediteranskome području B7. organizirati i provoditi radove uređivanja šuma B8. provoditi zaštitu šuma od abiotskih i biotskih čimbenika, posebice od požara te organizirati postupke u zaštiti šuma
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Usporediti životne i ekološke procese u šumskim ekosustavima (disanje, hranjenje, rast, razvoj, razmnožavanje, izmjena dana i noći, izmjena godišnjih doba, zračenja svjetlosti topline, kruženje vode, ...). 2. Utvrditi odnose organizama prema svjetlu i toplini u šumskim ekosustavima (sunčevo zračenje i atmosfera, energetski odnosi u atmosferi, staklenički plinovi u atmosferi, fotosintetski aktivno zračenje, značaj svjetla za biljke, toplina kao ekološki čimbenik, ...). 3. Valorizirati vodu kao ekološki čimbenik u šumskim ekosustavima (utjecaj šumskih ekosustava na kruženje vode, promjene i poremećaji vodnih odnosa u šumama, posljedice). 4. Utvrditi odnose organizama prema klimi, reljefu, matičnoj podlozi, tlu i mehaničkim čimbenicima u šumskim ekosustavima. 5. Procijeniti odnose biljaka, životinja i mikroorganizama u šumskim ekosustavima (biotski, zoogeni i antropogeni odnosi, odnosi jedinki iste vrste, heterotipski odnosi, simbiotski i antagonistički odnosi, ...). 6. Valorizirati funkcije šumskih i urbanih ekosustava (proizvodne, socijalne, zaštitne, zdravstvene, turističke, rekreativne, ...). 7. Prezentirati zaštitu organizama i staništa u šumskim i urbanim ekosustavima (biološka i krajobrazna raznolikost u Hrvatskoj, ugroženost prirodnih organizama, NATURA 2000, ...). 8. Planirati praćenje stanja ekoloških čimbenika u šumama (praćenje zraka kroz temperature, vlage, oborina, evaporacija, evapotranspiracija, poplavne vode, meteorološke
2.5. Sadržaj predmeta	Predavanja 1. Uvod u Opću i krajobraznu ekologiju. Osnove opće i krajobrazne ekologije. Povijest opće i krajobrazne ekologije. 2. Organizmi, okoliš i staništa u šumskim ekosustavima 3. Životni procesi organizama i okoliš u šumskim ekosustavima. 4. Ekološki procesi i funkcioniranje šumskih ekosustava. 5. Odnosi organizama i svjetla u šumskim ekosustavima. Odnosi organizama i topline u šumskim ekosustavima. 6. Odnosi organizama i vode u šumskim ekosustavima. Odnosi organizama i zraka u šumskim ekosustavima.



	<p>7. Odnosi organizama i kemijskih tvari u šumskim ekosustavima. Odnosi organizama i mehaničkih čimbenika u šumskim ekosustavima.</p> <p>8. Odnosi organizama i klime u šumskim ekosustavima. Odnosi organizama i reljefa u šumskim ekosustavima.</p> <p>9. Odnosi organizama i tla u šumskim ekosustavima. Odnosi organizama i geološke podloge u šumskim ekosustavima.</p> <p>10. Odnosi organizama u šumskim ekosustavima – biljaka, životinja, mikroorganizama i čovjeka.</p> <p>11. Ekološki problemi u šumskim ekosustavima.</p> <p>12. Zaštita organizama i njihovih staništa u šumskim ekosustavima.</p> <p>13. Unaprjeđenje stanja šumskih staništa i šumskih organizama.</p> <p>14. Usluge šumskih ekosustava</p> <p>15. Praćenje stanja šumskih ekosustava.</p> <p>Vježbe</p> <p>1. Ekološki projekti iz područja šumarstva</p> <p>2. Biološki odnosi između organizama u ekosustavu - mikoriza</p> <p>3. Monitoring, zaštita i unaprjeđenje šumskih staništa – Nacionalna ekološka mreža</p> <p>4. Procjena i unaprjeđenje općekorisnih funkcija šuma</p> <p>5. Analiza studija utjecaja na okoliš</p> <p>6. Utvrđivanje indeksa bioraznolikosti šumskih ekosustava</p> <p>Terenska nastava</p> <p>1. Zaštita i očuvanje šumskih staništa i vrsta u sklopu NATURE 2000.</p> <p>2. Unaprjeđenje stanja OKFŠ-a i usluga šumskih ekosustava</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 type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:			
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimentalni rad		NE	Referat	DA	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad	NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA	Broj bodova po ECTS	6	



							sustavu (ukupno)
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.						
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama, izrada i prezentiranje seminarskog rada. Polaganje testova i usmenoga ispita.						
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Ekološki leksikon, gl. ur. Oskar Springer, 2001., Barbat, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Republike Hrvatske, str 361.	DA					
	Vjekoslav Glavač, 1999., Uvod u globalnu ekologiju, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša	DA					
	Priroda Hrvatske Riznica za bolju budućnost, 2015., Državni zavod za zaštitu prirode, str. 52.			Web stranica Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Merlin			
	Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti RH, 1999., Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.	DA					
	Tikvić, I., D. Ugarković, 2020: Opća i krajobrazna ekologija. Skripta, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu	DA		Merlin			
	Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Hrvatske, 2004., Državni zavod za zaštitu prirode, str. 112.			Web stranica Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Merlin			
2.12. Dopunska literatura	Daniel B. Botkin, Edward A. Keller; : ENVIRONMENTAL SCIENCE EARTH AS A LIVING PLANET (1-649 str.) Eugene P. Odum, 1971.: FUNDAMENTALS OF ECOLOGY (1-574 str.) Robert E. Ricklefs, 1990.: ECOLOGY (1-885 str.) BIOLOŠKA I KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST HRVATSKE, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb 1999, str. 151.						





	<p>Richard T.T. Forman, Michel Godron, 1986: LANDSCAPE ECOLOGY. John Wiley and Sons, Inc. New York, p. 1-620.</p> <p>BIODIVERSITY, E.O.Wilson, Editor, National Academy of Science, 1988, p. 521</p> <p>Mackenzie, A., A. S. Ball, S. R. Virdee, 2001: Ecology. BIOS Scientific Publishers Limited, UK, str. 339</p>
--	--

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	doc. dr. sc. Krunoslav Sever prof. dr. sc. Željko Škvorc	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Ishrana bilja	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+0
1.3. Šifra predmeta	33887	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Stjecanje temeljnih znanja vezanih uz prepoznavanje simptoma suboptimalne ishranjenosti šumskoga drveća s mineralnim hranivima te poduzimanja određenih aktivnosti s ciljem popravka narušenog hranidbenog statusa šumskoga drveća.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		





<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva. B6. organizirati i provoditi poslove melioracija i uređenja šumskih površina u mediteranskome području. B13. primjeniti metode pripreme i planiranja radova u šumarstvu. D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva. D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama. D4. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij. D5. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo.</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Valorizirati tlo kao izvor biljnih hraniva i mehanizme njihova usvajanja (hraniva u otopini tla, hraniva u izmjenjivoj formi, hraniva u helatnom obliku, hraniva u mineralima i organskoj tvari, dinamička ravnoteža između pojedinih oblika hraniva u tlu). Utvrđiti makroelemente (dušik, sumpor, fosfor, kalij, kalcij, magnezij; oblici u tlu i njihova pristupačnost biljci, njihova asimilacija u biljci, uloga u biljnom metabolizmu, znaci nedovoljne ishrane) i mikroelemente (željezo, mangan, bakar, cinkbor, bor, molibden i klor; njihovi oblici u tlu i njihova pristupačnost biljci, njihova uloga i simptomi nedostatka). Protumačiti redistribuciju hraniva u biljci (premještanje hraniva između korijena, stabljike i listova, utjecaj hraniva na vegetativni rast i na reproduktivni ciklus). Utvrđiti ishranjenost drveća u prirodnim ekosustavima (usvajanje, efikasnost korištenja hraniva u šumskim sastojinama te gubitak hraniva iz biljke i ekosustava). Planirati gnojidbu tla (problematika uzorkovanja tla za kemijske analize s ciljem određivanja adekvatnih gnojidbenih tretmana – mineralna, organska ili prirodna gnojiva).</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja 1. Povijesni razvoj ishrane bilja kao znanstvene discipline, definicija i klasifikacija te podjela biogenih elemenata i biljnih hraniva. 2. Tlo kao izvor biljnih hraniva; kemijski sastav tla, koloidna svojstva tla, pH reakcija tla, puferna sposobnost tla, oblici hranivih tvari u tlu, dinamika hraniva u tlu. 3. Potencijal, usvajanje i prijenos hraniva kroz biljku; potencijal i raspoloživost biljnih hraniva, primanje hraniva putem korijena, usvajanje hraniva listom, prijenos hraniva između stanica. 4. Čimbenici koji utječu na usvajanje hraniva; biljna vrsta i genotip, mikoriza, plodnost tla, vlaga tla, metabolizam korijena. 5. Usvajanje hraniva u ekstremnim uvjetima; kisela tla, bazična tla, poplavna tla. 6. Opskrbljenost biljaka biogenim elementima; antagonizam i sinergizam biogenih elemenata, retranslokacija mineralnih hraniva unutar biljke. 7. Gubitak hraniva iz biljnog organizma i opći simptomi nedostatka i suviška elemenata biljne ishrane. 8. Makroelementi i Dušik; oblici dušika u tlu i njihova pristupačnost biljci, redukcija nitrata u biljci, uloga dušika u biljnom metabolizmu, znaci nedovoljne ishrane dušikom. 9. Fosfor; oblici fosfora u tlu i njihova pristupačnost biljci, uloga fosfora u biljnom metabolizmu, znaci nedovoljne ishrane fosforom.</p>



	<p>10. Sumpor i kalij; oblici u tlu i njihova pristupačnost biljci, njihova uloga u biljci i simptomi njihova nedostatka na biljci.</p> <p>11. Kalcij i magnezij; oblici u tlu i njihova pristupačnost biljci, njihova uloga u biljci i simptomi njihovog nedostatka na biljci.</p> <p>12. Mikroelementi i željezo; oblici u tlu i pristupačnost željeza biljci, njegova uloga u biljci i simptomi njegova nedostatka na biljci.</p> <p>13. Mangan i bor; oblici u tlu i njihova pristupačnost biljci, njihova uloga u biljci i simptomi njihova nedostatka na biljci.</p> <p>14. Cink, bakar, molibden, klor i nikal; oblici u tlu i njihova pristupačnost biljci, njihova uloga u biljci i simptomi njihova nedostatka na biljci.</p> <p>15. Gnojiva općenito, njihova podjela i kemijska analiza.</p> <p>Vježbe</p> <p>1. Problematika uzimanja uzoraka i kemijska analiza tla s ciljem određivanja koncentracije mineralnih hraniva u tlu.</p> <p>2. Problematika uzimanja uzoraka i analiza biljnoga materijala s ciljem određivanja razine ishranjenosti šumskoga drveća s mineralnim hranivima.</p> <p>3. Granične vrijednosti mineralnih hraniva u tlu i biljnom materijalu.</p> <p>4. Utjecaj različitih doza i formulacija mineralnih gnojiva na fiziološku konstituciju i vegetativni rast šumskoga drveća:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koncentracija makro i mikro hraniva u lišću.</li> <li>• Koncentracija fotosintetskih pigmenata u lišću.</li> <li>• Vizuelni simptomi nedostatne ishranjenosti s mineralnim hranivima.</li> <li>• Anatomske i morfološke značajke lišća.</li> <li>• Asimilacija CO<sub>2</sub> i transpiracija H<sub>2</sub>O.</li> <li>• Florescencija klorofila a.</li> <li>• Vegetativni rast.</li> </ul> <p>5. Interaktivni utjecaj suše i suboptimalne ishranjenosti s mineralnim hranivima na fiziološku konstituciju i vegetativni rast šumskoga drveća.</p> <p>6. Nedestruktivna procjena ishranjenosti šumskoga drveća s dušikom.</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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		



	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	4
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
<2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama. Polaganje kolokvija i ispita.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	Sever, K. i Ž. Škvorc, 2018: Ishrana bilja – Interna skripta, Zagreb, 89 str.				DA		DA, Merlin	
	Vukadinović, V. i V. Vukadinović, 2011: Ishrana bilja, Poljoprivredni fakultet Osijek, 442 str.				DA			
2.12. Dopunska literatura	Bergmann, W., 1993: Bergmann, W., 1992. Nutritional Disorders of Plants. Gustav Fischer Verlag, Jena - Stuttgart - New York. 377 str. Marschner P., 2011: Mineral nutrition of higher plants. 3rd edition. Edited by P. Marschner. Amsterdam, Netherlands: Elsevier/Academic Press, 684 str.							

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Mario Božić doc. dr. sc. Ernest Goršić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Rast i prirast	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+0
1.3. Šifra predmeta	225917	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.



1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Uz osnovni cilj stjecanja potrebnih znanja sa zakonitostima rasta i prirasta pojedinačnih stabala i sastojina glavnih vrsta drveća, 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 (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1. 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>B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove,</p> <p>B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva</p> <p>B7. organizirati i provoditi radove uređivanja šuma</p> <p>D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva</p> <p>D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama</p> <p>D4. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>Utvrđiti čimbenike koji utječu na rast i prirast.</p> <p>Analizirati rast i prirast pojedinačnih stabala (u visinu, prsnog promjera, kružne plohe, volumena).</p> <p>Prezentirati razvoj i prirast sastojina (u jednodobnim te prebornim i raznodobnim sastojinama, utjecaj gospodarskih postupaka te stanišnih promjena na prirast stabala i sastojina).</p> <p>Utvrđiti prirast sastojina pri izradi planova gospodarenja (metode određivanja prirasta sastojina, kvaliteta podataka obračunatog prirasta za razinu odsjeka/uređajnog razreda).</p> <p>Prezentirati modeliranja rasta i prirasta (jednostavni modeli, složeni modeli, stratificirani ili nestratificirani uzorak).</p>		
2.5. Sadržaj predmeta	<p><b>PREDAVANJA</b></p> <p>1. Uvod. Definiranje osnovnih pojmova. Pridobivanje informacija o prirastu stabala i sastojina.</p> <p>2. Čimbenici koji utječu na rast i prirast.</p> <p>3. Rast i prirast pojedinačnih stabala. Utjecaj ekoloških (stanišnih) varijabli na prirast.</p>		



	<p>4. Prostor rasta stabla. Utjecaj strukturnih (sastojinskih) čimbenika na prirast.</p> <p>5. Rast i prirast stabla u visinu</p> <p>6. Rast i prirast promjera stabla. Rast i prirast kružne plohe.</p> <p>7. Rast i prirast volumena stabla i njegove vrijednosti.</p> <p>8. Definiranje boniteta kao produkcijske sposobnosti staništa sastojine.</p> <p>9. Razvoj i prirast jednodobnih sastojina.</p> <p>10. Razvoj i prirast prebornih sastojina. Razvoj i prirast raznodobnih sastojina.</p> <p>11. Utjecaj gospodarskih postupaka na prirast stabala i sastojina.</p> <p>12. Utjecaj stanišnih promjena na prirast stabala i sastojina.</p> <p>13. Uzorak za određivanje prirasta na razini sastojine odnosno gospodarske jedinice..</p> <p>14. Metode određivanja prirasta sastojine.</p> <p>15. Osnove modeliranja rasta i prirasta.</p> <p>VJEŽBE (računske, terenske, laboratorijske)</p> <p>1. Uvod. Instrumenti za izmjeru i analizu prirasta.</p> <p>2. Problemi pri definiranju godišnjeg debljinskog prirasta (lažni god, izostanak goda).</p> <p>3. Prikupljanje podataka o prirastu stabala (izvrtci, kontinuirana izmjera, uzorak za totalnu analizu stabla)</p> <p>4. Analiza rasta i prirasta stabla u visinu.</p> <p>5. Analiza rasta i prirasta promjera stabla.</p> <p>6. Analiza rasta i prirasta kružne plohe stabla.</p> <p>7. Uzdužni presjek stabla.</p> <p>8. Analiza rasta i prirasta volumena stabla.</p> <p>9. Određivanje boniteta jednodobne i preborne sastojine.</p> <p>10. Analiza izvrtaka u jednodobnim sastojinama.</p> <p>11. Analiza izvrtaka u prebornim sastojinama.</p> <p>12. Analiza prirasta stabala na temelju kontinuiranih izmjera.</p> <p>13. Obračun prirasta jednodobnih sastojina Meyerovom diferencijalnom metodom.</p> <p>14. Obračun prirasta prebornih sastojina metodom tablice postotka prirasta.</p> <p>15. Prirast sastojine na temelju izmjere kontrolnom metodom. Računska revizija strukture sastojine.</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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	



	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad	DA		(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		5
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama. Polaganje kolokvija, ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Klepac, D., 1963: Rast i prirast šumskih vrsta drveća i sastojina, Znanje, Zagreb.				DA				
	Božić, M., Goršić, E.: Presentacije s predavanja i vježbi.						Merlin		
	Pranjić, A., Lukić, N., 1997: Izmjera šuma. Šumarski fakultet Sveučilišta u zagrebu, 410 str, Zagreb				DA				
2.12. Dopunska literatura	Pretzsch, H., 2009: Forest Dynamics, Growth and Yield. Springer-Verlag Berlin Heidelberg Maunaga, Z., Đukić, V., 2019: Prirast šuma. Univerzitet u Banjoj Luci Šumarski fakultet. Banja Luka								



OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Renata Pernar doc. dr. sc. Jelena Kolić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Fotointerpretacija u šumarstvu	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33918	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti se upoznaju s najnovijim dostignućima na području fotointerpretacije snimaka kod nas i u svijetu, teoretskim osnovama, vrstama sustava za snimanje i načinima snimanja te mogućnostima primjene aero i satelitskih snimaka u šumarstvu.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1. 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 B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove, B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova B15. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije D4. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini	Iskazati definiciju fotointerpretacije. Objasniti vizualnu, mjernu i digitalnu interpretaciju. Protumačiti utjecaj pojedinih faktora na čitljivost snimaka.		





<p>premeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Nabrojiti i opisati sastavnice slike. Prezentirati postupke pri analizi slike Opisati vrste i karakteristike fotointerpretacijskih ključeva. Objasniti način izrade fotointerpretacijskog ključa. Analizirati primjenu fotointerpretacije u uzgajanju, uređivanju, zaštiti šuma, lovstvu, Definirati mjerilo aerosnimaka. Prikazati orijentaciju aerosnimki. Objasniti postupke mjerne interpretacije s ciljem utvrđivanja sastojinskih i strukturnih parametara. Nabrojiti metode digitalne obrade snimaka Objasniti digitalnu interpretaciju Prepoznati i usporediti kontroliranu i nekontroliranu klasifikaciju Objasni točnost klasifikacije</p>		
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Općenito o fotointerpretaciji, definicije, osnovni pojmovi</li> <li>2. Načini interpretacije snimaka (vizualna, mjerna, digitalna)</li> <li>3. Utjecaj pojedinih faktora na čitljivost snimaka (sjene, oblaci, mjerilo, kvaliteta snimki, vrijeme snimanja, vrsta fotosloja), instrumenti za fotointerpretaciju</li> <li>4. Fotointerpretacijsko čitanje različitih vrsta snimaka (snimke sa dronova, aero ili satelitske snimke)</li> <li>5. Prepoznavanje načina preslikavanja objekata na snimkama (kolor, pseudokolor)</li> <li>6. Vrste i karakteristike fotointerpretacijskih ključeva, načini izrade, primjena u šumarstvu</li> <li>7. Sastavnice slike važne za fotointerpretaciju (boja, ton, veličina, uzorak, oblik i dr.)</li> <li>8. Postupci analize slike (otkrivanje, delineacija, mjerenje, razlikovanje, klasifikacija, kodiranje, ...)</li> <li>9. Uspjeh fotointerpretacije i moguće pogreške</li> <li>10. Vizualna interpretacija snimaka</li> <li>11. Procjena oštećenosti stabala i sastojina na multispektralnim snimkama, praćenje promjena</li> <li>12. Mjerna interpretacija s ciljem utvrđivanja sastojinskih i strukturnih parametara</li> <li>13. Aerofototaksacija (broj stabala, širina krošnje, visina stabala, sklop, volumen, ...)</li> <li>14. Digitalna interpretacija, klasifikacije, vegetacijski indeksi, određivanje točnosti klasifikacije</li> <li>15. Primjena rezultata interpretacije snimaka u uzgajanju, uređivanju, zaštiti šuma, lovstvu, ekologiji, ...</li> </ol>		
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice</p> <p><input type="checkbox"/> vježbe</p> <p><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti</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>2.7. Komentari:</p>





	<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA
	Eksplozivni rad	NE	Referat	NE	(ostalo upisati)	
	Esej	NE	Seminarski rad	DA	(ostalo upisati)	
	Kolokvij	NE	Praktični rad	NE	(ostalo upisati)	
	Projekt	NE	Pismeni ispit	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.					
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, izrada i prezentiranje seminarskog rada. Polaganje ispita.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov		Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	Tomašegović, Z., (1986): Fotogrametrija i fotointerpretacija u šumarstvu, Zagreb, 154 str.		DA			
	Oluić, M. (2001): Snimanje i istraživanje Zemlje iz svemira, HAZU, Zagreb, 580 str.		DA			
	Pernar, R. (2019): Prezentacije s predavanja				DA	
	Konecny, G. (2002): Geoinformation: Remote Sensing, Photogrammetry and Geographic Information Systems. CRC Press. 280 str.				DA	
Donassy, V. (1987.): Fotogrametrija II, Geodetski fakultet, Sveučilište u Zagrebu,		DA				
2.12. Dopunska literatura	1. Lillesand T.M., Kiefer R.W. and j. W. Chipman (2004): Remote sensing and image interpretation, Wiley & Sons, 763 str.					



	2. Huss, S., (1984): Luftbildung und Fernerkundung in der Forstwirtschaft, Karlsruhe, 375 str. 3. Oštir, K. Mulažević, A. (2014): Daljinska istraživanja. Građevinski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, 343 str. 4. Richards, J. A. (2013): Remote Sensing Digital Image Analysis, An introduction. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 494 str.
--	---

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Dario Baričević	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Primjena fitocenologije u šumarskoj praksi	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	225925	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	15
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je da se studenti kroz stvarne primjere iz prakse upoznaju s primjenom fitocenoloških znanja u gospodarenju, upravljanju i zaštiti šumskih ekosustava te da se na taj način osposobe za samostalno fitocenološko snimanje, obradu i interpretaciju fitocenoloških podataka, kao i izradu vegetacijskih karata i interpretaciju istih. Pri tome će znati koristiti klasične metode ali i najnovije spoznaje, metode i pomagala te ih primjeniti prilikom izrada i interpretacije osnova gospodarenja, planova upravljanja, ekoloških studija i prostornih planova.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		



<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>A1. 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 A3. primijeniti jednostavnije metode operacijskih istraživanja B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova B14. upravljati šumskim, ljudskim i tehničkim potencijalima pri izvođenju radova u šumarstvu B15. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama D4. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij D5. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Protumačiti primjenu vegetacijskih istraživanja (sinekološko vegetacijska istraživanja i njihova interpretacija – identifikacija i opis šumskih zajednica, sistematski položaj, promjene florinoga sastava i površina, stabilnost fitocenoza). Valorizirati florni sastav kao indikator narušenosti šumskih ekosustava (fitocenološko snimanje, indeks bioraznolikosti, izrada ekodiagrama, analiza dobivenih rezultata i donošenje detaljnih zaključaka). Prezentirati kartiranje šumske vegetacije (postupak kartiranja, tehnička priprema, rad na terenu, obrada prikupljenih podataka, izrada vegetacijske karte). Protumačiti karte šumske vegetacije i primijeniti ih u praksi. Objasniti primjenu fitocenoloških istraživanja i znanja prilikom izrada i interpretacije osnova gospodarenja, planova upravljanja, ekoloških studija i prostornih planova.</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja: 1. Sinmorfologija; definicija, važnost. Biogeocenoza; definicije, čimbenici, odnosi, biološka ravnoteža. Prirodni i doprirodni ekosustavi. 2. Prirodna sastojina kao integralni dio biljne zajednice. Šumske zajednice; borba za opstanak, svojstva, struktura i odnosi unutar zajednice. Primjeri. 3. Priprema i prikupljanje podataka; fitocenološko snimanje – opći podaci, slojanje, florni sastav, abundacija i pokrovnost, socijabilitet. Primjeri uporabe u praksi. 4. Klasična analiza fitocenoloških snimaka; svojstvene i razlikovne vrste, proces sintetske razrade. Primjeri uporabe u praksi. 5. Kompjuterska obrada fitocenoloških snimaka. Kompjuterski softveri u šumarskoj fitocenologiji – vrste, načini upotrebe, prednosti. Baza podataka Turboveg. Primjeri uporabe u praksi. 6. Kompjuterski programi za analizu podataka u ekologiji i sistematici. Programski paketi Syntax 2000, Juice; opis, mogućnosti, prednosti. Primjeri uporabe u praksi. 7. Numerička multivarijantna analiza fitocenoloških snimaka; definicije, vrste, važnost, prednosti u odnosu na klasičnu analizu fitocenoloških snimaka. Primjeri uporabe u praksi. 8. Hijerarhijske klusterske metode. Aglomerativne metode (single linkage, complete linkage, average linkage method i dr.). Multidimenzionirano skaliranje. Originalne i umjetne varijable. Principal coordinate analysis (PcoA) i druge metode. Dendrogrami. Primjeri uporabe u praksi.</p>



	<p>9. Ekoindikatorska vrijednost pojedinih biljnih vrsta i mogućnosti ekološke karakterizacije i usporedbe šumskih staništa na temelju indikatorske vrijednosti flornoga sastava. Primjeri uporabe u praksi.</p> <p>10. Florni sastav kao indikator stanja šumskih ekosustava. Primjeri iz prakse.</p> <p>11. Kartiranje vegetacije; općenito, značenje vegetacijskih karta, vrste i mjerila karata, izrada karata klasičnim metodama. Primjeri uporabe u praksi.</p> <p>12. Suvremene metode istraživanja i kartiranja vegetacije i njihova primjena. Zemaljska i daljinska istraživanja vegetacije. Prednosti i nedostaci u odnosu na klasične metode. Primjeri uporabe u praksi.</p> <p>13. Upotreba satelitskih snimka u istraživanju tipova šumske vegetacije; općenito, vrste, načini uporabe, prednosti i nedostaci. Primjeri uporabe u praksi.</p> <p>14. Upoznavanje s osnovama GIS – tehnologije. Digitalizirane vegetacijske karte – važnost i prednosti u odnosu na klasične vegetacijske karte. Primjena pri izradama osnova gospodarenja, planova upravljanja, ekološkim studijama i sl.</p> <p>15. Primjena fitocenoloških istraživanja i znanja prilikom izrada i interpretacije osnova gospodarenja, planova upravljanja, ekoloških studija i prostornih planova. Primjeri uporabe u praksi.</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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat	NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad	NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							



2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, izrada seminarskog rada. Polaganje završnog ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Vukelić, J., Đ. Rauš, 1998: Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj. Udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 310 str.	DA	
	Vukelić, J., Mikac, S., Baričević, D., Bakšić, D., R. Rosavec, 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode, 263 str.	DA	Web, HAOP
2.12. Dopunska literatura	<p>PP prezentacije s primjerima primjene šumarske fitocenologije u praksi</p> <p>1. Podani, J., 1994: Multivariate data analysis in Ecology and Systematics. SPB Academic Publishing bv. Den Haag.  2. Digby, P.G.N., R.A. Kempton, 1987: Multivariate Analysis of Ecological communities. Chapman and Hall Ltd.  3. Ellenberg, H., 1979: Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Verlag E. Goltze KG, Göttingen.  4. Glavač, V., 1996: Vegetationsökologie - Grundfragen, Aufgaben, Methoden. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, 385 str.  5. Kachigan, S.K., 1991: Multivariate Statistical Analysis. Radius Press, New York.  6. Oberdorfer, E., 1983: Pflanzensoziologische Exkursions flora. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 1051 str.  7. Šegulja, N. &amp; V. Hršak, 1988: Priručnik za fitocenološka i ekološka istraživanja vegetacije. Mala ekološka biblioteka, knjiga 1, HED, 91 str.  8. Baričević, D., 1998: Ecological-vegetational properties of forest "Žutica". Glas. šum. pokuse 35: 1-91.  9. Baričević, D., 1999: Ekološko-vegetacijske promjene u šumama hrasta lužnjaka na području G.J. "Žutica". Šum. list 123(1-2): 17-28.  10. Vukelić, J., D. Baričević, S. Mikac, M. Rukavina &amp; D. Tomljanović, 2006: Karta šumske vegetacije sjevernoga Velebita. Glas. šum. pokuse, posebno izdanje 5: 139-149.  11. Baričević, D., 2006: Promjene flornoga sastava šumskih zajednica na lokalitetima naftnih akciditeta u šumi Žutica. Naftaplin, knjiga 20/06: 107-125.  12. Baričević, D., N. Pernar, J. Vukelić, S. Mikac &amp; D. Bakšić, 2009: Floristic composition as an indicator of destabilisation of lowland forest ecosystems in Posavina. Periodicum Biologorum 111(4): 443-451.  13. Šapić, I., Vukelić, J., Mikac, S., Baričević, D., 2015: Mapping of forest vegetation of Plitvice Lakes National Park using SPOT satellite images. Poster. U. 36th Meeting of Eastern Alpine and Dinaric Society for Vegetation Ecology - Book of Abstracts.</p>		



	<p>Škvorc, Ž., Franjić, J., Krstonošić, D. (ur.). - Zagreb : Croatian Botanical Society: 49-49.</p> <p>14. Zenković, D., 2015: Promjene flornoga sastava na lokalitetima narušenosti u šumi Žutica, diplomski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.</p> <p>15. Vukelić, J. i suradnici, 2005: Studija uređenja područja Bundeke. Gradski ured za poljoprivredu i šumarstvo i Šumarski fakultet.</p>
--	---

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	doc. dr. sc. Marko Vucelja	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Zoonoze u šumskim ekosustavima	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	73819	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	<p>Studenti stječu znanje o poznavanju zoonoza u šumskim ekosustavima Hrvatske u cilju smanjenja rizika od zaraze među populacijom budućih djelatnika u šumarstvu. Definiranje značaja uzročnika zoonoza u šumskim ekosustavima prilog je kvalitetnijem poznavanju prirodnih odnosa koji su garancija stabilnosti šuma i očuvanja šumskih ekosustava kojima gospodari čovjek..</p>		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		



<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>A2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova B14. upravljati šumskim, ljudskim i tehničkim potencijalima pri izvođenju radova u šumarstvu C2. voditi poslove organizacije lovišta D1.obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>1. Navesti definiciju zoonoza, rezervoara i vektora bolesti, te nabrojiti uzročnike zoonoza i povezati ih s pojedinim zoonozama. 2. Interpretirati i protumačiti način širenja (prijenosa) zoonoza, prepoznati i opisati značaj zaštićenih šumskih ekosustava (Nacionalni parkovi, Parkovi prirode) kao prirodnih staništa uzročnika zoonoza, te povezati rizičnost njihovih djelatnika od oboljenja. 3. Komentirati horizontalnu i vertikalnu rasprostranjenost virusa Dobrava i Puumala u zaštićenim šumama Hrvatske, te imenovati njihove rezervoare i areal prema najnovijim znanstvenim spoznajama. 4. Identificirati pojavnost leptospiroze, lajmske borelioze, tularemije, salmoneloze, LKM i vrućice zapadnog Nila u zaštićenim šumama Hrvatske s posebnim osvrtom na poplavne šume Lonjskog polja, te šume Nacionalnih parkova Plitvička jezera i Risnjak, kao i Parova prirode Medvednica, Papuk i Žumberak-Samoborsko gorje. 5. Komentirati horizontalnu i vertikalnu rasprostranjenost pojedinih seroloških varijanti leptospira (poplavne šume Parka prirode Lonjsko polje, te šume Nacionalnih parkova Plitvička jezera i Risnjak, kao i Parova prirode Medvednica, Papuk i Žumberak-Samoborsko gorje.</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Sadržaj predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicija zoonoza, patogeneza.</li> <li>2. Infekcijski potencijal, transmisija.</li> <li>3. Rizične skupine i posljedice od zoonoza.</li> <li>4. Epidemija i pandemija.</li> <li>5. Povijesni pregled pojave pojedinih zoonoza u šumskim ekosustavima.</li> <li>6. Rasprostranjenost zoonoza i njihova povezanost sa šumskim zajednicama.</li> <li>7. Simptomi odabranih zoonoza prisutnih u šumama Hrvatske (leptospiroza, lyme borelioz, hemoragijska vrućica s bubrežnim sindromom).</li> <li>8. Simptomi odabranih zoonoza prisutnih u šumama Hrvatske (bjesnoća, krpeljni meningoencefalitis, trihineloz).</li> <li>9. Upoznavanje sa uzročnicima zoonoza (bakterije iz roda leptospira i borelija, Hanta virusi) i njihov prijenos na čovjeka i životinje.</li> <li>10. Upoznavanje sa uzročnicima zoonoza (virus bjesnoće, trihinel, West Nile virus) i njihov prijenos na čovjeka i životinje.</li> <li>11. Odnos između čovjeka i životinja kao mogućih rezervoara zoonoza.</li> <li>12. Značaj poznavanja zoonoza u šumskim ekosustavima u cilju očuvanja zdravlja ljudi.</li> <li>13. Životinjske skupine koje su rezervoar, prijenosnik ili oboljevaju od zoonoza (sitni glodavci, krpelji, jelen obični, srna obična, divlja svinja, ptice, lisice, psi, mačke, domaća stoka).</li> <li>14. Zdravstvena zaštita protiv uzročnika zoonoza (važnost, rizičnost, obrazovanje, prevencija, liječenje).</li> <li>15. Zakonski okviri vezani za liječenje zoonoza.</li> </ol>





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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspertimentera-Ini rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, izrada i prezentiranje seminarskog rada. Polaganje kolokvija, izrada seminarskog rada, polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Turk, N., Margaletić, J., Markotić, A., 2009: Forest ecosystems and zoonoses. Wildlife: Destruction, Conservation and Biodiversity / Harris, D. John ; Brown, L. Paul (ur.). Hauppauge, NY, USA : Nova Science Publishers, Inc., Str. 1-45				NE		DA, Merlin		
	Shakespeare, M., 2002: Zoonoses. Pharmaceutical Press, 285 str				NE		DA, Merlin		
	Casil, .M., 2005: Hantavirus. The Rosen Publishing Group, 64 str				NE		DA, Merlin		





	Lacey, E.A., Patton, J.L., Cameron, G.N., 2000: Life underground the biology of subterranean rodents. The University of Chicago Press, Chicago and London, 449 pp	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	<p>Cvetnić, Ž., Margaletić, J., Đikić, M., Glavaš, M., Đikić, D., Špičić, S., Jurić, I., Salajpal, K., 2002: Glodavci kao mogući rezervoari leptospiroze u otvorenim sustavima držanja svinja. U: Đikić, M., Jurić, I., Kos, F. (ur.), Turopoljska svinja, 165–172.</p> <p>Margaletić, J., Glavaš, M., Turk, N., Milas, Z., Starešina, V., 2002: Small rodents reservoirs of leptospiroses in the forests of Posavina in Croatia. Glas. šum. pokuse 39: 43–65.</p> <p>Cvetnić, Ž., Margaletić, J., Đikić, M., Glavaš, M., Djikić, D., Špičić, S., Jurić, I., Salajpal, K., 2002: Rodents as possible reservoirs of leptospirosis in extensive swine breeding systems. Acta Agraria Kaposváriensis, 6(2): 77–82.</p> <p>Milas, Z., Turk, N., Starešina, V., Margaletić, J., Slavica, A., Živković, D., Modrić, Z., 2002: The role of myomorphous mammals as reservoirs of leptospira in the pedunculate oak forests of Croatia. Veterinarski arhiv, 72(3):119–129.</p> <p>Turk, N., Milas, Z., Margaletic, J., Staresina, V., Slavica, A., Riquelme-Sertour, N., Bellenger, E., Baranton, G., Postic, D., 2003: Molecular characterization of Leptospira spp. isolated from small rodents in Croatia. Epidemiol. Infect., 130(1):159–166.</p> <p>Margaletić, J., 2003: Sitni glodavci šumskih ekosustava kao rezervoari zaraznih bolesti. Acta Medica Croatica, 57: 421–426.</p> <p>Margaletić, J., 2003: Small rodents in the forest ecosystem as infectious disease reservoirs. Acta medica Croatica : casopis Hrvatske akademije medicinskih znanosti, 57(5): 421-426.</p> <p>Cvetnic, Z., Margaletic, J., Tonicic, J., Turk, N., Milas, Z., Spicic, S., Lojkic, M., Terzic, S., Jemersic, L., Humski, A., Mitak, M., Habrun, B., Krt, B., 2003: A serological survey and isolation of leptospires from small rodents and wild boars in the Republic of Croatia. Vet. Med.-Czech 48(11): 321–329.</p> <p>Cvetko L., Markotić A., Plyusnina A., Margaletić J., Miletić-Medved M., Turk N., Milas Z., Avšič-Županc T., Plyusnin A., 2005: Puumala virus in Croatia in the 2002 HFRS Outbreak. Journal of Medical Virology, 77: 290–294.</p> <p>Cvetko L., Turk N., Markotić A., Milas Z., Margaletić J., Miletić-Medved M., Plyusnin A., Baranton, G., Postic, D., Avšič-Županc T., 2006: Dual infection with Puumala virus and Leptospira interrogans in bank vole (Clethrionomys glareolus). American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 74(4): 612–614.</p> <p>Margaletić, J., 2006: Sitni glodavci kao rezervoari zoonoza u šumama Hrvatske. Rad.-Šumar. inst. Jastrebar., 41(1-2): 133–140.</p> <p>Konjević, D., Špakulová, M., Beck, R., Goldová, M., Severin, K., Margaletić, J., Pintur, K., Keros, T., Perić, S., 2007: First evidence of Paraheligmomina gracilis and Hymenolepis sulcata among fat dormice (Glis glis L.) from Croatia. Helminthologia, 44(1): 34–36.</p> <p>Margaletić, J., Grubešić, M., Pernar, R., 2007: Sitni glodavci šumskih ekosustava kao rezervoari zoonoza. Zbornik radova, knjiga 37/08, 33-42.</p>		



- Margaletić, J., 2008: Sitni glodavci izvori zaraznih bolesti u šumama. *Priroda*, 3: 35–39.
- Markotić, A., Cvetko-Krajinović, L., Margaletić, J., Turk, N., Miletić-Medved, M., Žmak, Lj., Janković, M., Kurolt, I.C., Šoprek, S., Đaković-Rode, O., Milas, Z., Puljiz, I., Ledina, D., Hukić, M., Kuzman, I., 2008: Zoonoses and vector-borne diseases in Croatia - a multidisciplinary approach. *Veterinaria Italiana*, 45(1): 55-66.
- Turk, N., Milas, Z., Margaletić, J., Turk, R., Barbić, Lj., Konjević, D., Perić, S., Stritof, Z., Starešina, V., 2008: The role of fat dormouse (*Glis glis* L.) as reservoir host for spirochete *Borrelia burgdorferi* sensu lato in the region of Gorski Kotar, Croatia. *Eur. J. Wildl. Res.*, 54(1): 117–121.
- Habuš, J., Cvetnić, Ž., Milas, Z., Štritof, Z., Balen-Topić, M., Margaletić, J., Turk, N., 2009: Seroepidemiološko i seroepizootiološko istraživanje leptospiroze u Hrvatskoj tijekom 2007. *Infektološki glasnik*, 28(4): 183-188.
- Beck, R., Vojta, L., Ćurković, S., Mrljak, V., Margaletić, J., Habrun, B., 2011: Molecular survey of *Babesia microti* in wild rodents in central Croatia. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 11(1): 81-83.
- Plyusnina A., Krajinović, L.C., Margaletić J., Niemimaa, J., Lundkvist, A., Markotić A., Miletić-Medved M., Avšič-Županc T., Henttonen, H., Plyusnin A., 2011: Genetic evidence for the presence of two distinct hantaviruses associated with *Apodemus* mice in Croatia and analysis of local strains. *Journal of Medical Virology*, 83(1): 108–114.
- Tadin, A., Turk, N., Korva, M., Margaletić, J., Beck, R., Vucelja, M., Habuš, J., Svoboda, P., Avšič Županc, T., Henttonen, H., Markotić, A., 2012: Multiple Co-infections of Rodents with Hantaviruses, *Leptospira* and *Babesia* in Croatia. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 12(5): 388–392.
- Štritof Majetić, Z., Galloway, R., Ružić Sabljčić, E., Milas, Z., Mojčec Perko, V., Habuš, J., Margaletić, J., Pernar, R., Turk, N., 2014: Epizootiological survey of mouse-like rodents as *Leptospira* spp. reservoirs in Eastern Croatia. *Acta Tropica*, 131: 111-116.
- Margaletić, Josip; Markotić, Alemka; Vucelja, Marko; Bjedov, Linda; Svoboda, Petra; Pisačić, Marija, 2016: Sitni glodavci kao rezervoari virusa Puumala i Dobrava. *Zbornik radova seminara "DDD i ZUPP – jučer, danas, sutra"*, 281–292.
- Jelena Prpić, Tomislav Keros, Marko Vucelja, Oktavija Đaković Rode, Josip Margaletić, Boris Habrun, Lorena Jemeršić, 2019: Full title: First evidence of hepatitis E virus infection in a small mammal (yellow-necked mouse) from Croatia. *PLoS ONE* 14(11):e0225583



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	doc. dr. sc. Martina Temunović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Metode biljne taksonomije	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	73820	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti se upoznaju s principima i metodama biljne taksonomije što im omogućuje ispravno definiranje taksonomskih problema, samostalno prikupljanje i obradu materijala. Upoznaju se s najnovijim metodama obrade taksonomskih podataka koji zbog intenzivnoga razvoja znanosti postaju sve dostupniji.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1. 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 B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama D5. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini	Protumačiti osnovne pojmove biljne taksonomije (filogenija, biljna nomenklatura, problem shvaćanja širine taksona, evolucija, specijacija) Koristiti florističke ključeve, priručnike, herbarske zbirke i herbarske materijale za identifikaciju biljaka		



premeta (3–10 ishoda učenja)	Definirati taksonomski problem i preporučiti odgovarajuću metodu pridobivanja taksonomskih podataka (morfologija, anatomija, citologija i biokemija, fitogeografija i paleobotanika, molekularna taksonomija) Analizirati taksonomske podatke (numerička obrada) i interpretirati dobivene rezultate.								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taksonomija – definicije i pojmovi. Filogenija. (1h)</li> <li>2. Biljna nomenklatura, imenovanje taksona. Problem shvaćanja širine taksona. (1h)</li> <li>3. Evolucijski i mikroevolucijski procesi. (1h)</li> <li>4. Definicije vrste. Specijacija. (1h)</li> <li>5. Izrada i korištenje florističkih ključeva, floristički priručnici. (1h)</li> <li>6. Herbar i herbarske zbirke. (1h)</li> <li>7. Identifikacija biljaka. (1h)</li> <li>8. Metode pridobivanja i obrade taksonomskih podataka – morfologija. (1h)</li> <li>9. Metode pridobivanja i obrade taksonomskih podataka – anatomija, citologija i biokemija. (1h)</li> <li>10. Metode pridobivanja i obrade taksonomskih podataka – fitogeografija i paleobotanika. (1h)</li> <li>11. Metode pridobivanja i obrade taksonomskih podataka – molekularna taksonomija. (2h)</li> <li>12. Metode pridobivanja i obrade taksonomskih podataka – molekularna taksonomija. (1h)</li> <li>13. Obrada taksonomskih podataka. (1h)</li> <li>14. Presentacije seminarskih radova. (1h)</li> </ol>								
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit		NE
	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS		2



							sustavu (ukupno)
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.						
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, izrada i usmeno prezentiranje seminarskog rada. Polaganje ispita.						
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Vidaković, M., J. Franjić, 2004: Golosjemenjače. Sveučilište u Zagrebu-Šumarski fakultet. Zagreb	DA					
	Franjić, J., Ž. Škvorc, 2010: Šumsko drveće i grmlje Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu – Šumarski fakultet, 432 str. Zagreb	DA					
	Franjić, J., Ž. Škvorc, 2014: Šumsko zeljasto bilje Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu – Šumarski fakultet, 626 str. Zagreb	DA					
	Stuessy, T. F. 2009: Plant taxonomy: The systematic evaluation of comparative data. 2nd edition. Columbia University Press, New York.	NE		DA, kao PDF od nastavnika			
	Judd, W. S., C. S. Campbell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens 2007: Plant Systematics. A Phylogenetic Approach. 3rd edition. Sinauer Associates. Sunderland.	NE					
2.12. Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nikolić, T., 1996: Herbarijski priručnik, 1-167. Zagreb.</li> <li>Nikolić, T., 2013: Sistematska botanika - Raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa d.d., 882 str. Zagreb.</li> <li>Nikolić, T., 2019: Flora Croatica 4 - Vaskularna flora Republike Hrvatske, Alfa d.d., 664 str. Zagreb.</li> <li>Domac, R., 1994: Flora Hrvatske, priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb.</li> <li>Singh, G. 2016: Plant Systematics, 3rd edition: An Integrated Approach. CRC Press.</li> <li>Besse, P. (ur.) 2014: Molecular plant taxonomy: methods and protocols. Humana Press.</li> <li>Winston, J.E. 1999: Describing Species, Practical Taxonomic Procedure for Biologist. Columbia University Press, New York</li> <li>Clive, S., 2005: Plant taxonomy and biosystematics-does DNA provide all the answers? Taxon 54: 999-1007.</li> </ol>						



	9. Relevantni znanstveni članci
--	---------------------------------

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	doc. dr. sc. Kristijan Tomljanović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Ekologija ptica	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	73821	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	25-30
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Kroz tematske cjeline studenti se upoznaju sa najvažnijim značajkama ornitofaune. Obrađuju se osnovne ekološke značajke ptica, pri čemu se naglasak stavlja na autohtone vrste. Kolegij završava pregledom aktualne zakonske regulative, direktiva i lista ugroženosti.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1. 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>B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove,</p> <p>B3. provoditi programe gospodarenja šumama</p> <p>B10. primijeniti znanja o mehaniziranim sredstvima, tehnikama i tehnologijama pri izvođenju šumskih radova</p>		



	D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva								
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	Definiranje metoda istraživanja ornitofaune. Upotreba tehnike i tehnologije koja se koristi u istraživanju ptica. Definiranje zahtjeva pojedinih skupina ptica, anatomska građa, parenje, gniježđenje, unutarvrsta i međuvrsta predacija. Prezentiranje pojedinih skupina (taksonomskih kategorija) sa važnim zajedničkim obilježjima, zahtjevima i specifičnostima od značaja za upravljanje.								
2.5. Sadržaj predmeta	Kroz petnaest tematskih cjelina studenti se upoznaju sa osnovama ekologije, anatomske građe, demografije, unutar vrsta i među vrstnih odnosa. PREDAVANJA 1. Uvod u ornitologiju 2. Uvod u ekologiju ptica 3. Probavni sustav i metabolizam 4. Parenje 5. Gniježđenje 6. Perje i mitarenje 7. Prehrana 8. Let ptica 9. Selidba i migracije 10. Demografija 11. Ptice i klimatske promjene 12. Zajednice ptica I 13. Zajednice ptica II 14. Metode istraživanja 15. Zakonska regulativa, direktive i crvene knjige								
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci		2.7. Komentari:				
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice		<input type="checkbox"/> multimedija i mreža						
	<input type="checkbox"/> vježbe		<input type="checkbox"/> laboratorij						
	<input type="checkbox"/> on line u cijelosti		<input type="checkbox"/> mentorski rad						
	<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje		<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)						
	<input type="checkbox"/> terenska nastava								
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	DA		Usmeni ispit	DA	
	Eksplozivni rad		NE	Referat	DA		(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		





	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje ispita							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	Ptice Hrvatske i Europe, priručnik 2018				DA			
	Chandler, D., Couzens, D., Malin, R., Moss, S. 2008: The complete illustrated Encyclopedia of British & European Birds				DA			
2.12. Dopunska literatura	Gill, F. 2000: Ornithology. W. H. Freeman and Company, New York. Dolenec, Z. 2009: Ptice tu oko nas. Školska knjiga, Zagreb. Sterry, P. 2004: Birds of Mediterrean. C. Helm, London							

#### OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	doc.dr.sc. Marko Vucelja	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Behavioural ecology	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	73822	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Engleski





1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
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 (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prepoznati glavne znanstvenike i njihova istraživanja koji su postavili temelje etoloških istraživanja.</li> <li>2. Prepoznati razliku između ultimatnih i proksimatnih uzroka ponašanja životinja.</li> <li>3. Nabrojiti tipove urođenog i naučenog ponašanja.</li> <li>4. Prepoznati mehanizme odgovorne za urođeno i naučeno ponašanje.</li> <li>5. Izdvojiti primjere prirodne i spolne selekcije i utjecaj obje na razvoj i ponašanje životinjskih vrsta.</li> <li>6. Prepoznati u prirodi različite tipove ponašanja i izgleda životinja ovisno o prirodnoj i spolnoj selekciji.</li> <li>7. Klasificirati različite reproduktivne strategije životinja s naglaskom na monogamiju i poligamiju</li> <li>8. Prepoznati različite mehanizme kod ženki i mužjaka odgovornih za brigu o vlastitome potomstvu.</li> <li>9. Prepoznati spolni dimorfizam i identificirati intraseksulanu i interseksualnu selekciju.</li> <li>10. Izdvojiti tipove ponašanja životinja u prirodi ovisno o njihovim staništima.</li> </ol>		
2.5. Sadržaj predmeta	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Različite vrste ponašanja; različite analize i interpretacije ponašanja.</li> <li>3. Neposredni i krajnji mehanizmi ponašanja</li> <li>4. Evolucija ponašanja: razumijevanje ponašanja kroz mehanizme spolne i prirodne selekcije.</li> <li>5. Intra- i inter-specifične interakcije</li> <li>6. Teorija pronalaženja hrane</li> <li>7. Učenje na životinjama: operantno i klasično uvjetovanje, ne-asocijativno učenje, utiskivanje</li> <li>8. Vrste odabira: uravnoteženje, usmjeravanje, ometanje, stabilizacija, r-strategija i k-strategija</li> <li>9. Agresivno i teritorijalno ponašanje</li> <li>10. Hormoni i ponašanje</li> </ol>		



	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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit		NE
	Ekspериментални рад		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje ispita.								
2.11. 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		DA, Merlin		
	Pavičić, Željko Opća etologija				NE		DA, Merlin		



	Zagreb: Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2006., 62 str.		
	Pavičić, Ž., Ostović, M., Aladrović, J., Opća etologija, poglavlje u knjizi Dobrobit životinja, Urednik/ci Pavičić, Željko ; Ostović, Mario 2019, raspon stranica 1-22	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	1.Eibel-Eibesfeldt, I. Grundriss der vergleichenden Verhaltensforschung. München : Verlag Piper, 1969. 2. Pullin, A. S. Conservation Biology. Cambridge University Press, 2002.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	doc.dr.sc. Marko Vucelja	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Monitoring životinjskih populacija	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	73823	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta jest upoznavanje studenata sa strukturom životinjskih populacija. Usvajanjem znanja studenti će steći spoznaje o njihovoj prostornoj rasprostranjenosti i metodama za praćenje brojnosti životinja. Definiranje značaja i uloge životinja prilog je kvalitetnijem poznavanju prirodnih odnosa kao garanciji stabilnosti šuma i očuvanja ekosustava.		



2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-	
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1. 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>B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove</p> <p>B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva</p> <p>B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova</p>	
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>Nabrojiti i opisati svojstva životinjske populacije.</p> <p>Iskazati strukturu životinjskih populacija, njen biotički potencijal i dinamiku.</p> <p>Opisati prostornu rasprostranjenost životinjskih vrsta.</p> <p>Identificirati različite metode utvrđivanja gustoće životinjskih populacija.</p> <p>Odabrati i povezati različite metode utvrđivanja gustoće životinjskih populacija ovisno o ciljanoj životinjskoj vrsti i pristupačnosti njenog staništa.</p> <p>Predvidjeti prepreke koje mogu nastati prilikom procjene gustoće životinjskih populacija.</p> <p>Nabrojiti i klasificirati tipove između odnosa životinjskih populacija.</p> <p>Prepoznati različite metode regulacije populacija životinja s naglaskom na biološke metode.</p> <p>Osmisliti, planirati i preporučiti mjere kontrole brojnosti životinjskih vrsta u gospodarskim šumama.</p>	
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Tjedni plan/plan nastave</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktura životinjskih populacija</li> <li>2. Biološki potencijal. Kalamiteti</li> <li>3. Dinamika populacije (oscilacije i fluktuacijski tipovi, prostorni aspekt).</li> <li>4. Utjecaj ekoloških čimbenika na brojnost životinjskih populacija</li> <li>5. Habitus i genetska konstitucija životinjske populacije (natalitet i mortalitet, starosna struktura).</li> <li>6. Populacijske teorije.</li> <li>7. Metode utvrđivanja životinjskih populacija</li> <li>8. Intraspecijske i interspecijske odnosi životinjskih vrsta</li> <li>9. Mikrodistribucija i makrodistribucija životinjskih populacija.</li> <li>10. Uloga osjetila u dnevnim i periodičkim migracijama</li> <li>11. Horizontalna i vertikalna rasprostranjenost</li> <li>12. Potraga za hranom</li> <li>13. Dominantnost</li> <li>14. Fluktuacije životinjskih populacija u šumama Hrvatske.</li> <li>15. Metode regulacije brojnosti populacija.</li> </ol>	
		2.7. Komentari:



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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	DA		Usmeni ispit	DA	
	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Zabel, C.J., Anthony, R.G., 2003: Mammal Community Dynamics. Cambridge university press, 709 str.				NE		DA, Merlin		
	Manning, A., Dawkins, M.S., 1998: Animal behaviour. Cambridge university press, 450 str.				NE		DA, Merlin		
	Lacey, E.A., Patton, J.L., Cameron, G.N., 2000: Life underground the biology of subterranean rodents. The University of Chicago Press, 449 str.				NE		DA, Merlin		
2.12. Dopunska literatura	Delany, M.J., 1974: The ecology of small mammals. Studies in biology, 51 Edward Arnold, London, 60 str.								



- Flowerdew, J.R. & Gardner, G., 1978: Small rodent populations and food supply in a Derbyshire ashwood. *J. Anim. Ecol.*, 47: 725-740.
- Alibhai, S.K., Gipps, J.H.W., 1985: The population dynamics of bank voles. *Symposia of the zoological Society of London*, 55: 277–313.
- Bujalska, G., 1981: Formation of sex structure in populations of bank vole (*Clethrionomys glareolus* Schreber 1780). *Wiad. Ekol.*, 27: 37–48.
- Flowerdew, J.R., 1985: The population dynamics of wood mice and yellow-necked mice. *Symposia of the zoological Society of London*, 55: 315–338.
- Margaletić, J., Glavas, M., Bäumlner, W., 2002: The development of mice and voles in an oak forest with a surplus acorns. *Anzeiger für Schädlingskunde / Journal of Pest Science*, 75(4): 95–98.
- Margaletić, J., Glavaš, M., Pavić, K., 2003: Brojnost glodavaca i njihova štetnost u GJ "Južna Krndija I (Kutjevačka)" i u rasadniku "Hajderovac". *Šumarski list*, 127(3–4): 99-107.
- Margaletić, J., 2003: Promjene u sastavu šumskih populacija sitnih glodavaca nakon mehaničkih zahvata u staništu. *Zbornik radova seminara "DDD i ZUPP – stručnost prije svega"*, 117–122.
- Margaletić, J., 2004: Dinamika populacija miševa i voluharica u šumskim ekosustavima Hrvatske u razdoblju od 1999. do 2003. godine. *Zbornik radova seminara "DDD i ZUPP – Da li smo spremni za Europu?"*, 181–195.
- Grubešić, M., Margaletić, J., Krapinec, K., Trupčević, M., 2006: Dynamics and courses of beaver (*Castor fiber* L.) expansion in Croatia. *Nafta*, 57(3): 101–106.
- Margaletić, J., Vucelja, Marko, 2009: Dinamika populacije šumskih glodavaca. *Zbornik radova seminara "DDD i ZUPP – slijedimo li svjetski razvoj"*, 341–353.
- Grubešić, M., Margaletić, J., Ćirović, D., Vucelja, M., Bjedov, L., Burazerović, J., Tomljanović, K., 2015: Analiza mortaliteta dabrova (*Castor fiber* L.) u Hrvatskoj i Srbiji. *Šumarski list*, 139(3-4): 137-143.
- Bjedov, L., Svoboda, P., Tadin, A., Habuš, J., Štritof, Z., Labaš, N., Vucelja, M., Markotić, A., Turk, N., Margaletić, J., 2016: Utjecaj uroda sjemena obične bukve (*Fagus sylvatica* L.) na populacije sitnih glodavaca i pojavnosti hantavirusa u šumama Nacionalnog parka „Plitvička jezera“ i Parka prirode „Medvednica“. *Šumarski list*, 140(9-10): 455-464.
- Mujezinović, O., Margaletić, J., Treštić, T., Dautbašić, M., 2013: Utjecaj staništa na prisutnost šumske voluharice (*Myodes glareolus*) i žutogrlog šumskog miša (*Apodemus flavicollis*) na području Bosne. *Šumarski list*, 137(9-10): 487-494.



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	doc. dr. sc. Marko Vucelja	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Zoоекoлoгija u šumskim екoсustavima	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	73826	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Predmet je koncipiran na načelima suvremene šumarske znanosti i polazi s osnova potrajnoga i ekološkog gospodarenja šumskim ekosustavom u kojem je zoobiotska komponenta jedna od važnih sastavnica kompleksnoga šumskog ekosustava. Studenti se upoznaju sa osnovnim ekološkim čimbenicima koji dovode do prenamnoženja određenih životinjskih vrsta koji mogu uzrokovati znatna oštećenja u šumskim ekosustavima. Usvojena znanja omogućiti će polaznicima usmjeravanje prema trajnom očuvanju stabilnosti i bioraznolikosti ekoloških sustava Hrvatske.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove, B3. provoditi programe gospodarenja šumama B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova C2. voditi poslove organizacije lovišta D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama		





<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Interpretirati i protumačiti homotipske i heterotipske odnose unutar životinjskih populacija. Opisati primarne, sekundarne i tercijarne metode praćenja brojnosti životinjskih populacija. Raščlaniti prostorni (mikrodistribucija i makrodistribucija) raspored životinjskih populacija u gospodarskim šumama Navesti primjere iz životinjskog svijeta kao akcidentalne, akcesorne i konstantne vrste. Povezati natalitet i mortalitet, starosnu strukturu i potencijal razmnožavanja sa brojnošću populacije određene životinjske vrste. Nabrojiti, nacrtati i interpretirati glavne elemente populacijske krivulje životinjske populacije. Analizirati prostorni (horizontalni i vertikalni) aspekt dinamike populacije. Povezati uzjeca životinjskih vrsta na ekološku sukcesiju gospodarske šume. Raščlaniti periodičnost (promjena vremena, dnevna, lunarna, sezonska, gdišnja) na stabilnost životinjskih populacija u gospodarskim šumskim ekosustavima. Prezentirati i kritički prosuđivati utjecaj čovjeka zahvatima u staništu na životinjske ekosustave.</p>		
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Tjedni plan/plan nastave</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zoоекologija kao znanost. Životinjske zajednice (zoocenoze). Vrste i dinamika zoocenoza.</li> <li>2. Abiotski čimbenici</li> <li>3. Vrsta i način ishrane životinja, količina i kvaliteta hrane, pronalazak hrane.</li> <li>4. Homotipski i heterotipski odnosi</li> <li>5. Stres i životinjska skrb</li> <li>6. Komunikacija i evolucija slanja signala</li> <li>7. Mimikrija, prijevara i iskrenost</li> <li>8. Selekcija</li> <li>9. Periodičnost ishrane</li> <li>10. Život u zajednicama</li> <li>11. Migracijska kretanja</li> <li>12. Teritorijalnost</li> <li>13. Preživljavanje</li> <li>14. Promjene ponašanja</li> <li>15. Utjecaj čovjeka zahvatima u staništu na životinjske populacije</li> </ol>		
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave</p>	<p><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</p>	<p><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)</p>	<p>2.7. Komentari:</p>



2.8. 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		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, izrada i prezentiranje seminarskog rada. Polaganje kolokvija, ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Flowerdew, J. R., Gurnell, J., Gipps, J. H. W., 1985: The Ecology Woodland Rodents Bank Voles and Wood Mice. The Zoological Society of London, Clarendon Press, Oxford 409 pp.				NE		DA, Merlin		
	Bonnie J. Mills, 1996: Laboratory animal management. National Academy Press, Washington, 167 pp				NE		DA, Merlin		
	Zabel C. J., Anthony R. G., 2003: Mammal Community Dynamics, Cambridge University Press, London, 709 pp.				NE		DA, Merlin		
2.12. Dopunska literatura	Elton, C, 1968: Animal Ecology, Methuen & Co. LTD and Science Paperbacks, London, 207 pp. Stoddart, D. M., 1979: Ecology of small mammals, Chapman and Hall Ltd, London, 279 pp. Lacey, E.A., Patton, J.L., Cameron, G.N., 2000: Life underground the biology of subterranean rodents. The University of Chicago Press, Chicago and London, 449 pp Glavaš, M., Margaletić, J., 2001: Relativna brojnost sitnih glodavaca i njihovo suzbijanje u GJ "Požeška gora". 4. znanstveno stručni skup iz								



DDD-a s međunarodnim sudjelovanjem "Zdravo očuvati zdravim u novom tisućljeću", 253–267.

Margaletić, J., Glavaš, M., 2001: Istraživanje dinamike populacija sitnih glodavaca metodom minimalnoga kvadrata u Gospodarskoj jedinici "Slatinske nizinske šume". U: Matić, S., Krpan A.P.B. & Gračan, J. (ur.), Znanost u potrajnom gospodarenju hrvatskim šumama, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Šumarski institut Jastrebarsko i "Hrvatske šume" p.o. Zagreb, 317–326.

Margaletic, J., Glavas, M., Bäumlner, W., 2002: The development of mice and voles in an oak forest with a surplus acorns. *Anzeiger für Schädlingkunde / Journal of Pest Science*, 75(4): 95–98.

Margaletić, J., Glavaš, M., Pavić, K., 2003: Brojnost glodavaca i njihova štetnost u GJ "Južna Krndija I (Kutjevačka)" i u rasadniku "Hajderovac". *Šumarski list*, 127(3–4): 99–107.

Margaletić, J., 2004: Dinamika populacija šumskih glodavaca u Hrvatskoj. *Šumarski list* (11–12): 599–607.

Margaletić, J., Božić M., Grubešić, M., Glavaš, M., Bäumlner, W., 2005: Distribution and abundance of small rodents in Croatian forests. *Anzeiger für Schädlingkunde / Journal of Pest Science*, 78(2): 99–103.

Grubešić, M., Margaletić, J., Krapinec, K., Trupčević, M., 2006: Dynamics and courses of beaver (*Castor fiber L.*) expansion in Croatia. *Nafta*, 57(3): 101–106.

Margaletić, J., Grubešić, M., Krapinec, K., Kauzlarić, K., Krajter, S., 2006: Dynamics and structure of fat dormouse (*Glis glis L.*) population in Croatian forests in the period from 2002 to 2004. *Glas. šum. pokuse, posebno izdanje 5*: 377–386.

Margaletić, J., Grubešić, M., Vudrag, V., 2006: Utjecaj onečišćenja šumskih staništa naftom na dinamiku populacije sitnih glodavaca na lokalitetu «Žutica». *Naftaplin* 20: 59–72.

Grubešić, M., Margaletić, J., Glavaš, M., 2007: Dynamika a štruktúra lovu plcha sivého (*Glis glis L.*) in beech woods and fir woods of Croatia. *Folia venatoria*, 36-37: 173-181.

Margaletić, J., Kauzlarić, Ž., Moro, M., Vucelja, M., Bjedov, L., Videc, G., 2011: Morfološki parametri sivog puha (*Glis glis L.*) uzorkovanog u šumama Gorskog kotara. *Croatian journal of Forest Engineering*, 32(1): 239–249.

Maljković, Z., 2014: Zagonetna priroda. *Leo Paper*, Hong Kong, 320 pp

Bjedov, L., Svoboda, P., Tadin, A., Habuš, J., Štritof, Z., Labaš, N., Vucelja, M., Markotić, A., Turk, N., Margaletić, J., 2016: Utjecaj uroda sjemena obične bukve (*Fagus sylvatica L.*) na populacije sitnih glodavaca i pojavnosti hantavirusa u šumama Nacionalnog parka „Plitvička jezera“ i Parka prirode „Medvednica“. *Šumarski list*, 140(9-10): 455-464.



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	izv.prof.dr.sc. Vibor Roje,	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Dokumentacija i informatologija u znanstveno-istraživačkom radu	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	225926	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	15
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	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.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>Predmet će pridonijeti:</p> <p>a) općim inženjerskim kompetencijama</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka</li> </ul> <p>b) usmjerenim inženjerskim kompetencijama</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- primijeniti metode pripreme i planiranja radova u šumarstvu</li> </ul> <p>c) ostalim inženjerskim kompetencijama</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva</li> <li>- voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama</li> <li>- sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo.</li> </ul>		



2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>Nakon pohađanja nastave ovog predmeta, student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.) razlikovati faze znanstveno-istraživačkog rada</li> <li>2.) razlikovati različite vrste znanstvenih publikacija (primarne, sekundarne, tercijarne)</li> <li>3.) pretraživati znanstvene baze podataka</li> <li>4.) prirediti i održati metodički oblikovanu usmenu prezentaciju.</li> </ol>		
2.5. Sadržaj predmeta	<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>Po tjednima:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Što je znanost, vrste znanstvenih istraživanja, etape znanstvenih istraživanja.</li> <li>2. Metode i tehnike znanstvenog rada.</li> <li>3. Što je informacija. Informacijske znanosti. Znanstvene informacije.</li> <li>4. Diseminacija znanstvenih spoznaja. Primarne, sekundarne i tercijarne publikacije. Znanstvene i stručne publikacije.</li> <li>5. Priopćenja na stručnim i znanstvenim skupovima (konferencijama, kongresima).</li> <li>6. Znanstvene baze podataka, citatne baze. <i>Web of Science, Current Contents, Google Scholar, Scopus</i>.</li> <li>7. Vrednovanje kvalitete časopisa prema uvrštenosti i rangiranosti u znanstvenim bazama.</li> <li>8. Vrednovanje znanstvenog učinka pojedinog znanstvenika. Citatne baze.</li> <li>9. Pristup priređivanju primarne znanstvene publikacije. Ocjenski radovi. Skandinavski model doktorske disertacije.</li> <li>10. Pristup priređivanju preglednog znanstvenog ili stručnog rada.</li> <li>11. Kako prirediti uspješno usmeno izlaganje, .ppt-prezentacija.</li> <li>12. Kako održati uspješno usmeno izlaganje. Stav, govor, odnos sa slušateljima, korištenje tehničkih pomagala (.ppt-prezentacija).</li> <li>13., 14. i 15. Studentske kratke (cca 10 min) usmene prezentacije na unaprijed zadane teme s područja šumarstva, ekologije i sl. Nakon svake prezentacije održat će se diskusija metodičke kvalitete viđenog i čuvenog</li> </ol>		
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 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)	<p>2.7. Komentari:</p> <p>Namjeravano je nastavu održavati u obliku radionice, što podrazumijeva veći angažman studenata na samoj nastavi. Zbog toga:</p> <p>a) primjerenija satnica ovog i ovakvog predmeta bi bila 0+1+0 (pa čak i 1+1+0), nego 1+0+0.</p> <p>b) u rubrici 2.6. sam označio samo 'seminari i radionice', a</p>



						izbjegao sam označiti 'predavanja', jer nije namjera da dominantni oblik nastave budu predavanja		
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA
	Eksplozivni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)	
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)	
	Kolokvij		NE	Praktični rad	DA		(ostalo upisati)	
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Pohađanje nastave, izrada domaćih zadaća (prezentacija, seminarski rad).							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	M. Gačić, Pisanje u znanosti i struci, Narodne novine, Zagreb, 2017.				DA			
	V. Silobrčić, Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo, 6. dopunjeno izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2008.				DA			
2.12. Dopunska literatura	Đ. Težak, Pretraživanje informacija na Internetu, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2002. Đ. Težak i sur., Profesor Božo Težak, lučonoša znanosti, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2007. R. Zelenika, Znanost o znanosti, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2004.							



OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Igor Anić izv. prof. dr. sc. Stjepan Mikac	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Uzgajanje šuma II	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+56
1.3. Šifra predmeta	33889	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	<p>Predmet je utemeljen u znanosti i praksi uzgajanja prirodnih šuma (close-to-nature silviculture) koja se do danas u nas razvija pod nazivom «Zagrebačka škola uzgajanja šuma». Koncipiran je kao uzgajanje šuma koje usmjerava razvoj sastojine prema načelima razvoja prašume, ali na temelju kriterija koji proizilaze iz ciljeva gospodarenja. Predmet osposobljava studenta za samostalnu šumskouzgojnu analizu sastojine, obavljanje šumskouzgojnih postupaka u svim vrstama šumskih sastojina te samostalno rješavanje šumskouzgojnih problema i donošenje odluka za provedbu šumskouzgojnih postupaka kod svih načina gospodarenja šumom. Slušanjem kolegija student se osposobljava odgovoriti na pitanje: što i kako činiti u šumskoj sastojini kako bi ispunila cilj gospodarenja/upravljanja? Student se usavršava u klasičnom uzgajanju šuma i osposobljava u tzv. polivalentnoj silvikulturi. Nastava je organizirana kroz predavanja, vježbe i terensku nastavu, uz uporabu suvremenih nastavnih pomagala. Na predavanjima se obrađuju tematske cjeline koje se praktično utvrđuju na vježbama. Na terenskoj nastavi se obrađuju posebne cjeline i šumskouzgojni problemi, u skladu s programom predavanja i vježbi.</p>		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		





<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva B5. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentirati šumskouzgojno oblikovanje šumske sastojine (struktura prašumske sastojine i gospodarene šumske sastojine, načela i metode šumskouzgojnog oblikovanja šumske sastojine).</li> <li>2. Utvrditi genezu šumskih sastojina i izbor načina pomlađivanja (fiziološki, stanišni, orografski i biotski preduvjeti generativnog vegetativnog prirodno pomlađivanja, značajke umjetnoga pomlađivanja šumske sastojine).</li> <li>3. Prezentirati pomlađivanje šuma na malim površinama i kombinirane metode pomlađivanja (oplodne i čiste sječe, aditivne i supstitucijske kombinacije pomlađivanja).</li> <li>4. Prezentirati šumskouzgojne aspekte posebnih metoda gospodarenja šumama i konverzije uzgojnih oblika (šume s naglašenom zaštitnom funkcijom, šume posebne namjene, slučajevi sušenja i propadanja stabala i sastojina različitih vrsta drveća, konverzija degradacijskih oblika šuma u gospodarske).</li> <li>5. Formulirati šumskouzgojno planiranje (potrajno gospodarenje ivišenamjenskog progresivnog potrajnog gospodarenja koncept trajne šume).</li> </ol>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p><u>Predavanja (30 sati)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Uzgajanje šuma i prirodnost šuma:</b> Pojam prirodne šume. Kriteriji za definiranje prirodne šume. Šume prema stupnju prirodnosti. Utjecaj uzgajanja šuma na uspostavljanje i očuvanje prirodnosti šuma.</li> <li><b>2. Dinamika prašume i primjena u uzgajanju šuma:</b> 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.</li> <li><b>3. Kontrola rasta, formiranje i održavanje sastojinske strukture:</b> 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.</li> <li><b>4. Utjecaj i racionalizacija njege šuma:</b> 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.</li> <li><b>5. Značajke i uvjeti prirodnog pomlađivanja šuma:</b> Značajke generativnog pomlađivanja. Značajke vegetativnog pomlađivanja. Ekologija pomlađivanja šuma: fiziološki, klimatski, klimatsko-edafski, edafski, orografski i biotski preduvjeti pomlađivanja.</li> <li><b>6. Umjetno pomlađivanje po načelima prirodnog:</b> Pojam. Vrste, kakvoća i izbor šumskog reprodukcijanskog 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 reprodukcijanskog materijala.</li> <li><b>7. Pomlađivanje šuma oplodnim sječama na malim površinama:</b> Pojam male pomladne površine. Opće i specijalno pomladno razdoblje. Pomladna jezgra. Usporedba pomladnih jezgri u gospodarenim šumama i u</li> </ol>



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 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 joha. 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 (15 sati):

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



	<p>8. Uzgojni postupci nakon šumskih šteta 9. Šumskouzgojni postupci u uvjetima odumiranja stabala i sastojina nizinskih šuma 10. Šumskouzgojni postupci u degradiranim šumama brežuljkastog vegetacijskog pojasa 11. Šumskouzgojni postupci u degradiranim šumama brdskog vegetacijskog pojasa 12. Šumskouzgojni postupci u uvjetima odumiranja stabala i sastojina gorskih šuma 13. Šumskouzgojni postupci u uvjetima odumiranja stabala i sastojina pretplaninskih šuma 14. Prevođenje šuma i degradacijskih oblika šuma mediteransko-litoralnog područja 15. Prevođenje šuma i degradacijskih oblika šuma mediteransko-montanskog područja</p> <p><u>Terenska nastava (56 sati):</u> 1. Šumskouzgojni plan u uvjetima odumiranja stabala i sastojina 2. Šumskouzgojno planiranje u prebornom gospodarenju 3. Uzgajanje šuma na primjerima srednjoeuropskih zemalja</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 type="checkbox"/> laboratorij  <input type="checkbox"/> mentorski rad  <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:			
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA		
	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat	DA		(ostalo upisati)			
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)			
	Kolokvij	DA		Praktični rad	DA		(ostalo upisati)			
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5		
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.									



2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave. Izrada izvješća s vježbi i terenske nastave. Polaganje kolokvija. Polaganje ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Anić, I., 2020: Uzgajanje šuma II (predavanja). Interna skripta, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.	NE	Da, Merlin
	Anić, I., S. Mikac, 2020: Uzgajanje šuma II (vježbe i terenska nastava). Interna skripta, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.	NE	Da, Merlin
2.12. Dopunska literatura	<p>Anić, I., S. Matić, M. Oršanić, Ž. Majer, 2005: Pomlađivanje i njega šuma poplavnih područja. U: J. Vukelić (gl. ur.), Poplavne šume u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, str. 263 – 276.</p> <p>Anić, I. (gl. ur.), 2020: Zbornik radova sa znanstvenog skupa Gospodarenje šumama u uvjetima klimatskih promjena i prirodnih nepogoda, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, str. 161-181.</p> <p>Matić, S., I. Anić, B. Prpić, M. Oršanić, 2001: Uzgojni postupci u jelovim šumama oštećenima propadanjem. U: B. Prpić (ur.), Obična jela (<i>Abies alba</i> Mill.) u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, str. 461 – 478.</p> <p>Matić, S., M. Oršanić, I. Anić, 2003: Uzgojni postupci u niskim i degradiranim bukovim sastojinama. U: S. Matić (ur.), Obična bukva (<i>Fagus sylvatica</i> L.) u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, str. 393 – 405.</p> <p>Matić, S., I. Anić, M. Oršanić, S. Mikac, 2011: Njega i obnova šuma hrvatskoga Sredozemlja. U: S. Matić (ur.), Šume hrvatskog Sredozemlja, Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, str. 375 – 386.</p> <p>Roehrig, E., N. Barthsch, B. v Luepke, 2006: Waldbau auf oekologischer grundlage. Ulmer verlag, Stuttgart, 479 p.</p> <p>Schuetz, Ph. J., 2002: Waldbau I – IV, Skript zur Vorlesung Waldbau, ETH-Zentrum, Zuerich.</p>		



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Dario Baričević doc. dr. sc. Irena Šapić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Šumska vegetacija	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+16
1.3. Šifra predmeta	225918	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Ciljevi predmeta su da se studenti upoznaju s vegetacijskom slikom R. Hrvatske, tj. osnovnim zakonitostima rasprostranjenosti šumske vegetacije, sinekološkim čimbenicima presudnim za njihov pridolazak, flornim sastavom te važnošću i vrijednošću. Studenti će se upoznati sa šumskom vegetacijom od nizinskog do pretplaninskog vegetacijskog pojasa mediteranske i eurosibirsko-sjevernoameričke vegetacijske regije. Sva stečena znanja studenti će moći primjeniti pri gospodarenju šumskim ekosustavima držeći se principa prirodnosti, potrajnoga gospodarenja, ekološke stabilnosti i biološke raznolikosti.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1. 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 B3. provoditi programe gospodarenja šumama B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva		



	<p>D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama</p> <p>D4. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij</p> <p>D5. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Prezentirati šumsku vegetaciju Hrvatske s ekološkog, florno-genetskog, sintaksonomskog i biogeografskoga gledišta (sinekološki uvjeti za razvitak različitih šumskih zajednica u RH, horizontalna i vertikalna raščlanjenost, fitogeogafske značajke, sintaksonomski pregled šumskih zajednica).</p> <p>Prezentirati povremeno poplavne i vlažne šumske zajednice (planarni pojas kontinentalne regije, poplavne i močvarne šumske i grmolike zajednice, vlažne nizinske zajednice).</p> <p>Klasificirati hrastovo-grabove šume i acidotermofilne šumske zajednice kolinsko-submontanskoga pojasa (sinekološki uvjeti pridolaska, šumske zajednice, sličnosti i razlike).</p> <p>Usporediti srednjoeuropske bukove šume i ilirske bukove šume u Hrvatskoj (razvoj u holocenu, srednjoeuropske bukove šume, bukove šume ilirske florne provincije, bukove šume u RH, sintaksonomska razrada, biogeografske značajke).</p> <p>Klasificirati termofilne šume i šikare hrasta medunca, cera i sladuna (areal i ekološki uvjeti, najznačajnije šumske zajednice, sintaksonomska raščlamba).</p> <p>Prezentirati suhe, bazofilne borove šume na dolomitima (povijesno ekološki čimbenici razvoja šuma, najznačajnije šumske zajednice, sintaksonomska raščlamba, endemi i relikti).</p> <p>Prezentirati borealne crnogorične šume (areal i ekološke značajke borealne zone u Europi, šumske zajednice u Hrvatskoj).</p> <p>Klasificirati šumsku vegetaciju priobalnoga pojasa sredozemne regije (horizontalna i vertikalna raščlanjenost, sinekološki uvjeti, šumske zajednice, degradacijski stadiji).</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod – zemljopisni položaj i sinekološki uvjeti za razvitak šumske vegetacije u R. Hrvatskoj. Horizontalna i vertikalna raščlanjenost šumske vegetacije R. Hrvatske.</li> <li>2. Mediteranska regija – podjela, sinekološki uvjeti pojedinih zona, najznačajnije zajednice, sintaksonomski pregled.</li> <li>3. Eurosibirsko-sjevernoamerička vegetacijska regija – podjela u zone, sinekološki uvjeti pojedinih zona, najznačajnije zajednice, sintaksonomski pregled.</li> <li>4. Opis šumskih zajednica razreda <i>Salicetea purpureae</i> i <i>Alnetea glutinosae</i>.</li> <li>5. Opis šumskih zajednica sveze <i>Alnion incanae</i>.</li> <li>6. Opis šumskih zajednica sveze <i>Carpinion betuli</i>.</li> <li>7. Opis srednjoeuropskih acidofilnih i neutrofilnih bukovih šumskih zajednica.</li> <li>8. Opis ilirskih bukovih šumskih zajednica.</li> <li>9. Opis i usporedba panonskih i dinarskih bukovo-jelovih šuma. Opis pretplaninskih bukovih šuma.</li> <li>10. Opis termofilnih bukovih i jelovih šumskih zajednica. Opis šumske vegetacije plemenitih listača.</li> <li>11. Opis šumskih zajednica reda <i>Quercetalia roboris-petraeae</i>.</li> <li>12. Opis šumskih zajednica reda <i>Quercetalia pubescentis</i>.</li> </ol>





13. Opis šumskih zajednica razreda *Erico-Pinetea*. Opis šumskih zajednica obične jele.

14. Opis borealnih šuma razreda *Vaccinio-Piceetea*.

15. Opis mediteranskih šumskih zajednica razreda *Quercetea ilicis*.

Vježbe:

1. Čimbenici horizontalne i vertikalne raščlanjenosti vegetacije R. Hrvatske. Svojtvene i razlikovne vrste za pojedine vegetacijske zone, njihove morfološke karakteristike.

2. Pojasevi i zone mediteranske regije, svojtvene i razlikovne vrste za pojedine dijelove mediteranskoga područja i njihove morfološke karakteristike, degradacijski oblici, ubikvisti. Kserofilne vrste.

3. Svojtvene i razlikovne vrste za pojedine visinske pojaseve eurosibirsko-sjevernoameričke regije – nizinski, brežuljkasti, brdski, gorski i pretplaninski vegetacijski pojas.

4. Florni sastav nizinskih, poplavnih šumskih zajednica. Hidrofilne i higrofilne vrste. Svojtvene i razlikovne vrste za pojedine vegetacijske jedinice nizinskih šuma i njihove morfološke karakteristike. Močvarni šaševi.

5. Florni sastav povremeno poplavnih šumskih zajednica poljskoga jasena, crne johe i hrasta lužnjaka. Morfološke i ekološke karakteristike dijagnostičkih vrsta. Odnosi poplavnih i vanpoplavnih šumskih ekosustava.

6. Florni sastav mezofilnih i neutrofilnih šumskih zajednica nizinskog i brežuljkastog pojasa. Morfološke i ekološke karakteristike dijagnostičkih vrsta šuma hrasta lužnjaka i šuma hrasta kitnjaka.

7. Florni sastav srednjoeuropskih bukovih šuma. Morfološke karakteristike reprezentativnih vrsta.

8. Florni sastav ilirskih bukovih šuma. Ilirski florni geoelement. Morfološka i ekološka karakterizacija ilirskih i ilirikoidnih vrsta.

9. Florni sastav i morfološke karakteristike svojstvenih i razlikovnih vrsta panonskih i dinarskih bukovo-jelovih šuma. Florni sastav pretplaninskih bukovih šuma. Morfološke i ekološke karakteristike dijagnostičkih vrsta.

10. Florni sastav i morfološke karakteristike svojstvenih i razlikovnih vrsta termofilnih bukovih i jelovih šumskih zajednica. Florni sastav i morfološke karakteristike svojstvenih i razlikovnih vrsta šumske vegetacije plemenitih listaća.

11. Florni sastav acidofilnih zajednica hrasta kitnjaka. Morfološke karakteristike reprezentativnih vrsta.

12. Florni sastav i morfološke karakteristike svojstvenih i razlikovnih vrsta šumskih zajednica reda *Quercetalia pubescentis*. Vrste indikatori termofilnih i bazofilnih uvjeta.

13. Florni sastav i morfološke karakteristike svojstvenih i razlikovnih vrsta šumskih zajednica razreda *Erico-Pinetea*. Dijagnostičke biljne vrste dolomitne geološke podloge.

14. Florni sastav zajednica obične smreke. Svojtvene i razlikovne vrste gorskih i pretplaninskih zajednica obične smreke i njihove morfološke karakteristike. Florni sastav vegetacije mrazišta i gornje granice šumske vegetacije.

15. Florni sastav i morfološke karakteristike svojstvenih i razlikovnih vrsta mediteranskih šumskih zajednica razreda *Quercetea ilicis*. Karakteristične vrste mediteranske regije.

Način izvođenja vježbi – praktikum, herbarijska zbirka, teren.

Terenska nastava (dva dana):





	1. Terensko upoznavanje s funkcioniranjem (sinekologija, sindinamika, karakteristične biljne vrste), sistematikom i značajem kontinentalnih šumskih ekosustava. 2. Terensko upoznavanje s funkcioniranjem (sinekologija, sindinamika, karakteristične biljne vrste), sistematikom i značajem mediteranskih šumskih ekosustava.								
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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspertimenteralni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		5
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi. Polaganje kolokvija i ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Vukelić, J., 2012: Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet i DZZP, 403 str.				DA				
2.12. Dopunska literatura	1. Vukelić, J., Mikac, S., Baričević, D., Bakšić, D., R. Rosavec, 2008: Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj Nacionalna ekološka mreža. Državni zavod za zaštitu prirode, 263 str.								



	2. Topić, J., Vukelić, J., 2009: Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode, 376 str.
--	---

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof.dr.sc. Boris Hrašovec Prof. dr. sc. Danko Diminić doc.dr.sc. Marko Vucelja Doc. dr. sc. Milivoj Franjević  Valentina Lovrić, mag. ing. silv. dr. sc. Linda Bjedov	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	6
1.2. Naziv predmeta	Integrirana zaštita šuma	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+16
1.3. Šifra predmeta	33898	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	3.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Za rješavanje zaštitarskih problema nužno je uključivati sve komponente koje djeluju na pojedine biljke i šumu u cjelini. Najbolja rješenja postižu se njihovom integracijom u vremenu i prostoru. Također je potrebno poznavati sva tehnička sredstva za provedbu specifičnih mjera zaštite. Dobri rezultati se postižu ispravnim povezivanjem svih čimbenika koji ugrožavaju biljke i staništa da bi se mogle provoditi sigurne mjere zaštite.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne	-		



kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva</p> <p>B8. provoditi zaštitu šuma od abiotskih i biotskih čimbenika, posebice od požara te organizirati postupke u zaštiti šuma</p> <p>C6. izvršavati poslove ravnatelja, voditelja i nadzornika u zaštićenim prirodnim objektima</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>1. Protumačiti štetne biotske i abiotske čimbenike – determinacija, dijagnoza zdravstvenog stanja i planiranje strategije suzbijanja (važnost i uloga, preventivne i kurativne mjere aktivne zaštite, identificiranje najčešćih biljnih bolesti, identifikacija gljiva truležnica, simptoma napada štetnika i simptoma oštećenja izazvana abiotičkim čimbenicima i ostalim zoobiotičkim štetnim čimbenicima)</p> <p>2. Prezentirati procjenu intenziteta napada štetnih biotičkih čimbenika i kvantifikaciju gustoće njihovih populacija i provedba represivnih mjera zaštite – aviometoda u zaštiti šuma (metode utvrđivanja brojnosti i gustoće populacije (abundanca) pojedinih štetnika i biljnih bolesti, tehnologije koje se koriste recentno u zaštiti šuma iz zraka)</p> <p>3. Valorizirati integriranu zaštitu u nizinskim regularnim hrastovim šumama, šumama obične bukve i hrasta kitnjaka, te prebornim šumama bukve i jele (valorizira se uloga pojedinih dobro poznatih štetnih biotičkih čimbenika kao i onih najnovije otkrivenih, te klimatskih uvjeta i antropogenih zahvata, na temelju sveobuhvatne analize razmatraju se opcije i mogućnosti poduzimanja preventivnih i represivnih mjera integrirane zaštite)</p> <p>4. Prezentirati integriranu zaštitu u mediteranskim šumama i njihovim degradacijskim stadijima (najveća pažnja posvećuje analizi pojave, dinamici širenja, štetnom djelovanju i mogućnostima prevencije požara otvorenog prostora, razmatra i važnost nekih specifičnih organizama koji se također povremeno pojavljuju u ovom prostoru kao dominantan štetan čimbenik za šumske sastojine)</p> <p>5. Predložiti integriranu zaštitu u rasadnicima, šumskim kulturama i intenzivnim nasadima specijalne namjene (razmatraju se povećani rizici i stvarna opasnost od povećane pojave brojnih štetnih čimbenika biotičke i abiotičke naravi, te mjere zaštite – mehaničke, fizičke, kemijske, biotehničke, biološke)</p> <p>6. Povezati invazivne štetnike i posljedice njihova unosa na provedbu mjera integrirane zaštite šuma (sustav obrane od unosa štetnika, biljna karantena i sustav nadzora biljnog materijala te najučinkovitije metode prevencije i kurative (monitoringa, rane eradikacije, usporenja širenja) u kontekstu poznatih mjera i postupaka integrirane zaštite šuma)</p> <p>7. Predvidjeti organizaciju i sustav monitoringa biotskih i abiotskih štetnih čimbenika – izvještajno prognozni poslovi u integriranoj zaštiti šuma (uspoređuju se najčešće metode kojima se monitoring provodi, njihove prednosti i nedostaci)</p>
2.5. Sadržaj predmeta	<p>PREDAVANJA:</p> <p>1. Povijest, značenje i uloga zaštite šuma (2 sata)</p> <p>2. Kompleksnost zaštite i ovisnost o drugim disciplinama (2 sata)</p> <p>3. Važnost šumskih plaštava za obranu od štetnog utjecaja atmosferilija (2 sata)</p>



	<p>4. Štetni utjecaj i obrana od ekstremnih temperatura (2 sata)          5. Štete i obrana od vjetra (2 sata)          6. Štete i obrana od kiše, poplave i snijega (2 sata)          7. Šumski korovi i njihovo suzbijanje (2 sata)          8. Dinamika populacije štetnika (2 sata)          9. Metode i sredstva za suzbijanje štetnika (2 sata)          10. Metode i sredstva za zaštitu biljaka od gljiva (2 sata)          11. Štete od divljači i njihovo sprječavanje (2 sata)          12. Sitni glodavci, utvrđivanje gustoće populacije i suzbijanje (2 sata)          13. Zaštitne mjere u rasadnicima i kulturama (2 sata)          14. Specijalne mjere zaštite u regularnim, prebornim i primorskim šumama (2 sata)          15. Šumski požari (2 sata)</p> <p>VJEŽBE:</p> <p>1. Šumski požari (2 sata)          2. Utvrđivanje gustoće populacije najvažnijih štetnika (2 sata)          3. Metode utvrđivanja gustoće populacije sitnih glodavaca (2 sata)          4. Šumskogospodarske mjere, okoliš i zaštita šuma (2 sata)          5. Zakonski propisi u zaštiti šuma (2 sata)          6. zaštite šuma (2 sata)          7. Kemijska sredstva za zaštitu bilja i njihova podjela (2 sata)          8. Insekticidi, rodenticidi i repelenti (2 sata)          9. Fungicidi (2 sata)          10. Herbicidi (2 sata)          11. Biološka sredstva (2 sata)          12. Feromoni i klopke (2 sata)          13. Mjere zaštite (2 sata)          14. Mehaničke i biološke ograde (2 sata)          15. Metode procjene opasnosti od šumskih požara (2 sata)</p> <p>TERENSKA NASTAVA: (2 dana)          Upoznavanje problema iz područja zaštite šuma i situacija na terenu, utvrđivanje gustoće populacije štetočinja, prijedlozi za rješenja i mjere zaštite.</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:		
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspertimentera-lni rad		NE	Referat	DA		(ostalo upisati)		



	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	6	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama, izrada i prezentiranje seminarskog rada. Polaganje kolokvija, ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Entomološki kompleks obične jele. U: Prpić B., J. Vukelić, J. Gračan, J. Dundović (ur.), Obična jela ( <i>Abies alba</i> Mill.) u Hrvatskoj. Akademija šumarskih znanosti i "Hrvatske šume", 895 str., Zagreb 2001, 579-589.				DA				
	Entomološki kompleks obične bukve. U: Matić, S., B. Prpić, J. Gračan, I. Anić, J. Dundović (ur.), Obična bukva ( <i>Fagus sylvatica</i> L.) u Hrvatskoj. Akademija šumarskih znanosti, 855 str., Zagreb 2003, 537-548.				DA				
	Entomofauna poplavnih šuma. U: Vukelić, J. (ur.), Poplavne šume u Hrvatskoj. Akademija šumarskih znanosti, 456 str., Zagreb 2005, 379-389.				DA				
	Entomološki kompleks Sredozemnih šuma. U: Matić, S. (ur.), Šume hrvatskog Sredozemlja. Akademija šumarskih znanosti, 740 str., Zagreb 2011, 556-572.				DA				
	Sušenje i zaštita šuma hrasta lužnjaka. U: Klepac, D., Dundović, J., Gračan, J. (ur.), Hrast lužnjak u Hrvatskoj, Zagreb 1996, 559 str.				DA				



	Bjedov. L., Vucelja, M., Margaletić, J., 2016: Priručnik o glodavcima šuma Hrvatske, 54 str.	DA	Na web-u
2.12. Dopunska literatura	Najnoviji stručni i znanstveni radovi dostupni putem web preglednika		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Marijan Grubešić prof.dr.sc. Krešimir Krapinec doc. dr. sc. Kristijan Tomljanović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Lovno gospodarenje I	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+16
1.3. Šifra predmeta	235890	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti će se upoznati planovima gospodarenja lovištem, zaštićenim vrstama i njihovim staništem. Dat je naglasak na stručno planiranje, vođenje i nadzor provedbe planova. Kroz nastavu, vježbe i terensku nastavu predstaviti će se provođenje propisanih programa za gospodarenje faunom i staništem.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		



<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>A1. 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 A3. primijeniti jednostavnije metode operacijskih istraživanja B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove, C2. voditi poslove organizacije lovišta D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Protumačiti stanište divljači – lovište, te kriteriji koje lovišta moraju ispunjavati za pojedine vrste divljači (utvrđivanja lovno produktivnih površina, kvalitete staništa (boniteta) za krupnu i sitnu divljač, utvrđivanje kapaciteta lovišta za pojedinu vrstu divljači). Prezentirati gospodarenje s divljači (optimalna spolna i starosna struktura divljači u populaciji, prirast i priplod, struktura odstrela, otpad, razvoj fonda krupne i sitne divljači, planiranje potrebne količine hrane za divljač). Protumačiti tehničko uređenje lovišta (objekti u lovištu – hranilišta, solišta, pojilišta i kaljužišta, spremišta hrane, remize, osmatračnice i čeke,...). Ustanoviti zaštićene životinjske vrste (planovi zaštite i revitalizacije ugroženih vrsta, programi zaštite divljači, izrada akcijskih planova, planova gospodarenja).</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Pored gospodarskih vrsta divljači studenti se upoznaju i sa zaštićenim životinjskim vrstama, planovima njihove zaštite i revitalizacije ugroženih vrsta. Cilj ovog predmeta je educirati studente za buduće izrađivače, provoditelje i osobe za nadzor lovnogospodarski osnova, programa uzgoja i programa zaštite divljači. Pripremiti studente za buduće obaveze integralnog gospodarenja staništem i faunom, uz primjenu tehnike i tehnologije optimalnog korištenja prostora i faune uz mjere zaštite i očuvanja staništa i životinjskih vrsta. Studenti će se kroz vježbe i terensku nastavu direktno upoznati sa otvorenim lovištima, provođenjem planskih akata za gospodarenje, kao i mjerama zaštite staništa i životinjskih vrsta u otvorenim lovištima a bazirano na primjeru naših nacionalnih parkova i parkova prirode</p> <p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Uvod. Sadržaj predmeta. Literatura. Zakonodavni okvir</li> <li>2.Lovište. Podjela lovišta</li> <li>3.Kriterijima koje lovišta moraju ispunjavati zakonski i za pojedine vrste divljači.</li> <li>4.Formiranje lovišta</li> <li>5.Ustanovljenje lovišta i davanje prava lova.</li> <li>6.Analiza lovišta u RH. Sadržaj lovnog ospodarske osnove</li> <li>7.Katastar lovišta</li> <li>8.Izračun lovno produktivnih površina</li> <li>9.Utvrđivanje boniteta i kapaciteta lovišta</li> <li>10.Priplod, prirast, izlučenje divljači iz populacije</li> <li>11.Razvoj fonda krupne divljači, spolna i starosna struktura</li> <li>12.Razvoj fonda sitne divljači. Prihrana i prehrana divljači</li> <li>13.Tehničko uređenje lovišta</li> <li>14.Provođenje lovnogospodarske osnove</li> </ol>





	<p>15. Administrativni poslovi u vođenju lovišta. Ekonomika i marketing lovstva</p> <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod u vježbe</li> <li>2. Lovnogospodarski obrasci (LGO, PUD, PZD)</li> <li>3. Izračun strukture površina – I</li> <li>4. Izračun strukture površina - II</li> <li>5. Izračun lovnoproduktivnih površina za krupnu divljač</li> <li>6. Izračun lovnoproduktivnih površina za sitnu divljač</li> <li>7. Određivanje boniteta</li> <li>8. Izračun matičnog fonda, prirasta i lovnogospodarskog kapaciteta – I</li> <li>9. Izračun matičnog fonda, prirasta i lovnogospodarskog kapaciteta – II</li> <li>10. Izračun prihrane i prehrane</li> <li>11. Lovnogospodarski i lovnotehnički objekti</li> <li>12. Lovni obrasci, evidencije</li> <li>13. Provođenje lovnogospodarskih elaborata</li> <li>14. Revizija lovnogospodarske osnove</li> <li>15. Zakoni, pravilnici, naredbe i direktive</li> </ol>							
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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat	DA	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	4	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							



2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama. Polaganje ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Mustapić, Z., i suradnici., 2004: LOVSTVO priručnik. Hrvatski lovački savez Zagreb, 597 str	DA	
	Andrašić, D., 1984: Zoologija divljači i lovna tehnologija. Skripta, Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Zagreb, 294 str.	DA	
	Tucak, Z., Florijančić, T., Grubešić, M., Topić, J., Brna, J., Dragičević, P., Tušek, T., Vukušić, K., 2002: Lovstvo. Drugo prošireno izdanje. Uđbenik, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet Osijek, 405 str.	DA	
	Durantel, P., 2007: Lovstvo	DA	
	Durantel, P. 2007: Praktična enciklopedija lovstva	DA	
2.12. Dopunska literatura	Büchel, K., 2011: Lovstvo ilustrirana enciklopedija Grupa autora: 1967: Lovački priručnik, Lovačka knjiga Zagreb, 704 str. <a href="http://www.propisi.hr">www.propisi.hr</a>		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Nikola Pernar prof. dr. sc. Darko Bakšić doc. dr. sc. Ivan Perković	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Gospodarenje tлом šumskih ekosustava	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+8



1.3. Šifra predmeta	225919	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	1.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj je pružiti studentu cjelovitu sliku o ulogama tla na kojima se temelje usluge šumskih ekosustava, o značajkama pojedinih tala i njihovim različitostima, o izvorima i mogućnostima degradacije tla te o metodama prevencije degradacijskih procesa.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1. 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>B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove,</p> <p>B3. provoditi programe gospodarenja šumama</p> <p>B6. organizirati i provoditi poslove melioracija i uređenja šumskih površina u mediteranskome području</p> <p>B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova</p> <p>B13. primjeniti metode pripreme i planiranja radova u šumarstvu</p> <p>C5. izvršavati poslove na radnim mjestima županijskog i državnog inspektora</p> <p>D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva</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. Klasificirati tla. Usporediti tla prema nacionalnom i WRB- klasifikacijskom sustavu. Usporediti svojstva pojedinih tala. Procijeniti svojstva ključna za plodnost pojedinog tla, posebice u pogledu ekoloških zahtjeva šumskog drveća. Procijeniti svojstva ključna za osjetljivost pojedinog tla na štetne utjecaje.</p> <p>3. Prezentirati način izrade i prirodu zemljovida tala. Prezentirati primjenu zemljovida tala. Usporediti primjere uporabe zemljovida tala. Prezentirati pedogeografske cjeline šumskih ekosustava Hrvatske.</p> <p>4. Objasniti posebnost tla u gospodarenju šumskim ekosustavima u odnosu na gospodarenje drugim terestričnim ekosustavima</p>		



	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Procijeniti tlo unutar vrijednosnog sustava tala. Procijeniti prirodu odnosa pojedinih tala u šumskim ekosustavima u Hrvatskoj.</li> <li>6. 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 korištenje šumskog zemljišta, prenamjena šumskog zemljišta) te prezentirati mjere njegove zaštite.</li> <li>7. 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.</li> </ol>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uloge i značaj tla u gospodarenju kopnenim ekosustavima, s posebnim naglaskom na šumske ekosustave.</li> <li>2. Klasifikacije tala; Povijest razvoja i principi klasifikacije tala. Klasifikacija tala u Hrvatskoj. Američka klasifikacija tala. WRB-klasifikacija tala.</li> <li>3. Automorfna tla; Fiziografske i ekološko-gospodarske značajke nerazvijenih i humusnoakumulativnih tala.</li> <li>4. Fiziografske i ekološko-gospodarske značajke kambičnih, eluvijalno-iluvijalnih, antropogenih i tehnogenih tala.</li> <li>5. Hidromorfna tla; Fiziografske i ekološko-gospodarske značajke pseudoglejnih i fluvijalnih i fluvijalno-humusnih i glejnih tala.</li> <li>6. Fiziografske i ekološko-gospodarske značajke tresetnih i antropogenih hidromorfnih tala. Fiziografske i ekološko-gospodarske značajke halomorfnih i subakvalnih tala.</li> <li>7. Geografija tla; Pedon i elementarni areali tla. Kartiranje tla. Pedogeografska obilježja Hrvatske. Pedogeografske cjeline šumskih ekosustava Hrvatske. Zonalnost tala na Zemlji.</li> <li>8. Tlo u gospodarenju terestričnim ekosustavima; Tlo u prostornom planiranju. Gospodarenje šumskim tlom – posebnosti u odnosu na tlo drugih terestričnih ekosustava.</li> <li>9. Proizvodnost tla i zemljišta; Bonitiranje tla i zemljišta.</li> <li>10. Povećanje proizvodnosti zemljišta – optimizacija korištenja prirodne plodnosti tla te mogućnosti melioracije fizičkih značajki tla u šumarstvu</li> <li>11. Povećanje proizvodnosti zemljišta – mogućnosti melioracije kemijskih značajki tla u šumarstvu.</li> <li>12. Degradacija tla i mjere njegove zaštite; Antropogena erozija tla – uvodno.</li> <li>13. Degradacija tla i mjere njegove zaštite; Gravitacijska, vodna i eolska erozija tla.</li> <li>14. Degradacija tla i mjere njegove zaštite; Degradacija kemijskih značajki tla.</li> <li>15. Degradacija tla i mjere njegove zaštite; Zbijanje tla. Utjecaj požara na tlo. Zaštita tla u propisima. Motrenje tla.</li> </ol> <p>Laboratorijske vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Određivanje granulometrijskog sastava u mineralnom dijelu tla (norma ISO 11277)</li> <li>2. Određivanje postojanosti strukturnih mikroagregata (Škorić, 1982)</li> <li>3. Određivanje plastičnosti tla (u skladu s ASTM D4318-10, 2010)</li> <li>4. Određivanje udjela organskog i ukupnog ugljika (u skladu s ISO 10694, 1995) i ukupnog dušika (u skladu s ISO 13878, 1998) suhim spaljivanjem</li> </ol>



	<p>5. Određivanje kapaciteta zamjene kationa (u skladu s ISO 11260, 1994)</p> <p>6. Ekstrakcija elemenata u tragovima topljivih u zlatotopci (u skladu s ISO 11466, 1995)</p> <p>7. Određivanje makro- i mikrohraniva u tlu ekstrakcijskom metodom Mehlich-3</p> <p>8. Određivanje vodno-retencijskih značajki tla (u skladu s ISO 11274, 1998)</p> <p>9. Određivanje vodopropusnosti tla (filtracije vode kroz tlo)</p> <p>Terenska nastava:</p> <p>1. Karakteristične asocijacije tala i njihove značajke u integralnom gospodarenju područjem (npr. uprave šuma, gospodarske jedinice, slivnog područja i sl.)</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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA
	Ekspertimentera-lni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)	
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)	
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)	
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	4
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi, izrada i prezentiranje seminarskog rada (nadoknada za npr. izostanak sa vježbi). Polaganje ispita u vidu parcijalnog i/ili cjelokupnog ispita.							



2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Pernar, N., 2017: Tlo; nastanak, značajke, gospodarenje. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, 799 p.	DA	
	Pernar, N., D. Bakšić & I. Perković, 2013: Terenska i laboratorijska istraživanja tla. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, 192 p.	DA	
2.12. Dopunska literatura	1. Mesić, H., D. Bakšić, F. Bašić, A. Čidić, G. Durn, S. Husnjak, I. Kisić, D. Klaić, B. Komesarović, M. Mesić et al., 2008 2. Program trajnog motrenja tala Hrvatske (priručnik). Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, 135 p.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc. dr. sc. Ida Katičić Bogdan Prof. dr. sc. Saša Bogdan	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Biotehnologija u šumarstvu	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	225927	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	15
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	3.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti se upoznaju sa slijedećim sadržajima: a) tehnikama kultura biljnih stanica i tkiva (in vitro), kulturama stanica u suspenziji, kulturama protoplasta, vegetativnim razmnožavanjem u uvjetima in vitro,		



	<p>komercijalnom primjenom razmnožavanja, kulturama meristema, kulturama embrija i megagametofita, somatskom embriogenezom, čuvanjem biljnog genofonda in vitro i sa somaklonalnom promjenjivosti; procjene somaklonalne varijabilnosti (fenotipske, biokemijske, citološke, molekularne); b) primjenom biokemijskih i molekularno-genetičkih istraživanja u šumskog drveća, biokemijski i DNK biljezi, struktura i genetička varijabilnost u šumskog drveća, genetičko mapiranje, genomika i transkriptomika, genetički inženjering i primjena transgenih biljaka u šumarstvu i urbanom šumarstvu, svojstva podložna genetičkom inženjeringu (otpornost na štetnike i patogene organizme, otpornost na ekstremne ekološke čimbenike, reprodukcijaska sposobnost, modifikacija udjela lignina; biotehnologija i biosigurnost); c) pohrana sjemena, peludi i biljnog tkiva, in vitro pohrana, pohrana kroz srednji period (3 do 4 godine) i kroz duži period (krioprezervacija), proces krioprezervacije (ultraniske temperature - 80 oC do -196 oC), odmrzavanje i kultiviranje stanica, upoznavanje sa substancama biljnog rasta (auksini, giberelini, citokinini, etilen, abscizinska kiselina i dr.), sjemenske štedionice i sjemenske banke, te zakonodavstvo vezano za šumski reprodukcijaski materijal.</p>
<p>2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)</p>	<p>-</p>
<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>B5. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina        B13. primjeniti metode pripreme i planiranja radova u šumarstvu        B15. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije        D1.obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva        D2.voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>1. Opisati mogućnosti primjene biotehnologije u području šumarstva        2. Opisati primjenu molekularnih biljega u istraživanju i očuvanju šumskih genetskih resursa, razlikovati primjene različitih molekularnih biljega sukladno potrebama istraživanja        3. Prikazati osnove primjene najnaprednijih metoda biotehnologije u šumarstvu (genomika, transkriptomika, asocijativna i komparativna genomika)        4. Opisati primjenu biotehnoških metoda u EX SITU očuvanje genetskih resursa        5. Opisati metode kulture tkiva i njihove razlike, poduprijeti primjerima        6. Razumjeti primjenu Genetski modificiranih organizama u šumarstvu i raspraviti o problemima biosigurnosti.</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja:        1. Uvodno – potrebe za primjenom biotehnologije u različitim aspektima šumarstva        Primjena metoda biotehnologije u istraživanju i karakterizaciji raznolikosti i očuvanju šumskih genetskih resursa (prirodne šume)        2. Molekularni biljezi I.dio        3. Molekularni biljezi II. dio</p>





	<p>4. Genomika, asocijativna genetika, transkriptomika, komparativna genomika</p> <p>5. Prostorna analiza genetske raznolikosti u svrhu očuvanja šumskih genetskih resursa</p> <p>6. Primjena metoda biotehnologije u EX SITU očuvanju genetskih resursa Primjena metoda biotehnologije u propagaciji šumskog reprodukcijskog materijala</p> <p>7. In vitro kulture i selekcija</p> <p>8. Osnovni koraci pri mikropropagaciji</p> <p>9. Različite metode mikropropagacije</p> <p>10. Primjena metoda mikropropagacije kod primjernih vrsta (<i>Prunus avium</i>, <i>Populus</i> sp.)</p> <p>Krioprezervacija</p> <p>11. Metode krioprezervacije</p> <p>Primjena metoda biotehnologije u oplemenjivanju šumskog drveća i umjetnim nasadima i plantažama</p> <p>12. Selekcija potpomognuta molekularnim biljezima</p> <p>13. Masovna propagacija metodama biotehnologije</p> <p>14. Genetsko modificiranje organizama, biosigurnost</p> <p>15. Zakonska regulativa o šumskom reprodukcijskom materijalu</p>								
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspertimentera-lni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								



2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama, izrada i predaja vježbi u zadanom roku. Polaganje kolokvija, ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Sonnino, Andrea. (2016). Current and potential application of biotechnology in forestry: A critical review. Asian Biotechnology and Development Review. 18. 41-85.	NE	DA
	Bogdan, S. i I. Katičić Bogdan, 2016. Genetika s oplemenjivanjem drveća i grmlja. Interna recenzirana skripta. 224. str. (odabrana poglavlja)	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	Kajba, D., Ballian, D.: ŠUMARSKA GENETIKA, Zagreb-Sarajevo 2007, 283 str. Jelaska, S.: KULTURA BILJNIH STANICA I TKIVA, Školska knjiga, 1994, str. 1-398. Marić, V. i sur., 1991: BIOKEMIJSKO INŽENJERSTVO, Interna skripta, PBF, Zagreb. Bajrović, K. i sur., 2005: UVOD U GENETIČKO INŽENJERSTVO I BIOTEHNOLOGIJU, Institut za genetičko inženjerstvo i tehnologiju, Sarajevo, 32 Međedović, S. i Dž. Ferhatović: KLONSKA PROIZVODNJA SADNICA DRVEĆA I GRMLJA. Sarajevo, 2003, 216 str.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr. sc. Ivica Tikvić izv. prof. dr. sc. Damir Ugarković	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Ekološki monitoring	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33922	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.



1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznati se sa načinima praćenja stanja u šumskim ekosustavima, praćenjem stanja šumskog drveća i drugih organizama, praćenjem stanja ekoloških čimbenika, prirodnih nepogoda i šumskih staništa. Naučiti kako provoditi praćenje vitalnosti, oštećenosti i intenziteta odumiranja stabala šumskog drveća, praćenje fenofaza, praćenje komponenti žive i odumrle nadzemne drvene biomase. Upoznati se sa nacionalnim, europskim i svjetskim programima praćenja stanja šumskih ekosustava te sa ekološkom opremom i propisima iz područja ekološkog monitoringa.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B1. organizirati i provoditi poslove veće složenosti u šumarstvu od šumarije i revira kao najnižih šumarskih strukturnih jedinica po vertikalni B3. provoditi programe gospodarenja šumama B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva B5. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina B8. provoditi zaštitu zaštite šuma od abiotskih i biotskih čimbenika, posebice od požara te organizirati postupke u zaštiti šuma		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Provoditi praćenje stanja stabala i stanja ekoloških čimbenika u šumama 2. Organizirati praćenje stanja ugroženih organizama u šumskim ekosustavima u zaštićenim područjima prirode 3. Osmisliti praćenje stanja zaštićenih NATURA 2000 šumskih staništa		
2.5. Sadržaj predmeta	Predavanja 1. Uvod u ekološki monitoring 2. Praćenje stanja šuma i šumskih ekosustava 3. Praćenje stanja organizama i ekoloških čimbenika u šumskim ekosustavima 4. Ekscesne pojave u šumskim ekosustavima 5. Onečišćenje vode, zraka i tla u šumama 6. Praćenje vremenskih obilježja i klime 7. Praćenje dinamike hidroloških uvjeta u šumama 8. Procjena vitalnosti stabala šumskog drveća na temelju morfoloških pokazatelja 9. Procjena stanja mikorize na šumskom drveću 10. Praćenje fenofaza šumskog drveća 11. Praćenje komponenti žive i odumrle nadzemne biomase u šumskim ekosustavima		



	12. Međunarodni program praćenja stanja šuma ICP Forests 13. Ostali međunarodni programi praćenja stanja šuma 14. Oprema za ekološko i biološko praćenje stanja u šumskim ekosustavima 15. Nacionalni i europski propisi i programi u svezi ekološkog monitoringa u šumskim ekosustavima								
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspérimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, polaganje testova i usmenoga ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Katalog informacijskih sustava zaštite okoliša i prirode 2017.						Web stranica Min. gospodarstva i održivog razvoja		
	Nacionalne mogućnosti skupljanja podataka o okolišu 2001.						Web stranica Min.		



	Izvešće o stanju okoliša u RH 2014.		gospodarstva i održivog razvoja  Web stranica Min. gospodarstva i održivog razvoja
	Oštećenost šumskih ekosustava RH – izvješće za 2019. godinu		Web stranica Hrvatskog šumarskog instituta
	Branimir Prpić – Ekologija šuma i šumarstvo, 2018. Hrvatsko šumarsko društvo, Šumarski fakultet Sveučilište u Zagrebu.		Web stranica Hrvatskog šumarskog društva
2.12. Dopunska literatura	The European environment – state and outlook 2020 Knowledge for transition to a sustainable Europe, European Environment Agency, 2019. Ferretti, M., R. Fischer (editors), 2013: Forest Monitoring. Elsevier, Oxford, UK, str. 507		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Krešimir Krapinec	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Ishrana divljači	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33924	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	3.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski



1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razvoj induktivnih sposobnosti procjene trofičkih i zaklonskih uvjeta staništa i donošenje odluke o potrebi i načinu poboljšanja tih uvjeta.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva</p> <p>D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama</p> <p>D3. obavljati poslove i zadaće u publicistici i medijima vezanim za šumarstvo</p> <p>D4. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij</p> <p>D5. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo</p>		
2.5. Sadržaj predmeta	<p>1. Općenito o hranidbenim potrebama divljih životinja, Fiziološke podloge ishrane divljih životinja. Metode istraživanja hranidbenog ponašanja divljih životinja (2 sata)</p> <p>2. Važnost remiza, vrste remiza, planiranje remiza (2 sata)</p> <p>3. Oranične remize, načini osnivanja. Vrste biljaka za osnivanje jednogodišnjih remiza –žitarice, mahunarke i djeteline.(3 sata)</p> <p>4. Vrste biljaka za osnivanje jednogodišnjih remiza – kupusnjače, okopavine i trave Vrste biljaka za osnivanje jednogodišnjih remiza – ostalo bilje, hranidbene i zaklonske vrijednosti pojedinih biljnih vrsta (2 sata)</p> <p>5. Mješovite jednogodišnje remiza za krupnu divljač, mješovite jednogodišnja remiza za sitnu divljač, mješovite (jednogodišnje univerzalne remize. Jednogodišnje remize za pružanje zaklona, plodored, fenologija remiza, zaštita protiv zakorovljivanja (2 sata)</p> <p>Višegodišnje remize, krmna vrijednost i produkcija krme, potrebe za hranjivima Vrste biljaka za osnivanje višegodišnjih remiza, Načini osnivanja višegodišnjih remiza, radovi i troškovi pri podizanju višegodišnjih remiza (4 sata)</p>		
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja  <input type="checkbox"/> seminari i radionice  <input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci  <input type="checkbox"/> multimedija i mreža  <input type="checkbox"/> laboratorij	2.7. Komentari:



	<input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)					
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspertimn-ta-lni rad		NE	Referat	NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad	NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje, ispita.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Wieß, G. B., 1997: Anlage und Pflege von Wildäsungsflächen. Nimrod – Verlag, Suderburg, 320 pp					Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje		
	Manojlović, L., 2017: Hranidba krupne divljači. Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 211 pp.					Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje		
	GWCT, 1994: Game and shooting crops. Game conservancy Ltd, Fordingbridge, Hampshire, 97 pp.					Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje		
	McCall, 1988: Woodlands for Pheasants. The Game conservancy Ltd, Fordingbridge, Hampshire, 99 pp.					Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje		
2.12. Dopunska literatura	1. Ferris, R.; Carter, C., 2000: Managing Rides, Roadsides and Edge Habitats in Lowland Forests. Bulletin 123. Forestry Commission, Edinburgh, 78 pp.							





	<p>2. Maclean, M., 2006: Hedges and Hedgelaying: A Guide to Planting, Management and Conservation. Crowood Press, Ramsbury, Marlborough, Wiltshire, 192 pp.</p> <p>3. Claußen, G., 1998: Feldreviere gestalten: Praxisbuch für Jäger und Naturschützer. Landsbuch Verlag, Hannove, 213 pp.</p> <p>4. Hespeler, B., 1997: Handbuch Reviergestaltung: Lebensräume schaffen und erhalten. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München Wien, Zürich, 259 pp.</p> <p>5. Robertson, P. A., 1992: Woodland Management for Pheasants. Forestry Comission Bulletin 106. The Game conservancy Ltd, Fordingbridge, Hampshire, 18 pp.</p>
--	--

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	doc. dr. sc. Ernest Goršić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Izmjera šumskih prostora	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33927	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Isto, uz uvođenje pojedinih novijih instrumenata paralelno sa napretkom tehnologije.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencje potrebne za predmet (ako postoje)	-		



2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1. 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>B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove,</p> <p>B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva</p> <p>B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova</p> <p>D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama</p>								
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>Usporediti vrste inventura u šumarstvu slobodna lokomotorna gibanja, gibanja u stanici, fizikalna gibanja).</p> <p>Protumačiti značaj nacionalnih inventura šuma te načine prikupljanja podataka pri njihovom provođenju.</p> <p>Kritički prosuđivati razlike između rezultata nacionalne inventure i šumskogospodarske osnove područja za različite prostorne razine.</p>								
2.5. Sadržaj predmeta	<p><b>PREDAVANJA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod. Definiranje osnovnih pojmova. Vrste inventura.</li> <li>2. Inventure na razini sastojine i gospodarske jedinice (Uređajna izmjera).</li> <li>3. Nacionalna inventura – inventura velikih šumskih površina.</li> <li>4. Projektiranje mreže uzoraka nacionalne inventure šuma.</li> <li>5. Primjerne površine za procjenu i izmjeru šumskih resursa.</li> <li>6. Klasifikacija tipova šuma i korištenja zemljišta.</li> <li>7. Određivanje granične linije između klasa zemljišta i šume.</li> <li>8. Terenski rad prikupljanja i izmjere podataka.</li> <li>9. Procjena na razini traktne površine.</li> <li>10. Procjena na razini interpretacijske plohe i ploha za izmjeru.</li> <li>11. Izmjera i procjena atributa pojedinačnih stabala i panjeva.</li> <li>12. Procjena stanja i strukture obnove sastojine.</li> <li>13. Kontrola terenske procjene i izmjere.</li> <li>14. Obrada podataka i prikaz rezultata nacionalne inventure.</li> <li>15. Rezultati nacionalne inventure šuma.</li> </ol>								
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		



	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Pranjić, A., Lukić, N., 1997: Izmjera šuma. Šumarski fakultet Sveučilišta u zagrebu, 410 str, Zagreb				DA				
	Čavlović, J., Božić, M., 2008: Nacionalna inventura šuma u Hrvatskoj – Metode terenskog prikupljanja podataka. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 146 str. Zagreb				DA				
	Čavlović, J., 2010: PRVA NACIONALNA INVENTURA ŠUMA REPUBLIKE HRVATSKE, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva. 296 str. Zagreb.				DA				
	Prezentacije i zabilješke s predavanja						Merlin		
2.12. Dopunska literatura	Van Laar, A., Akça, A., 2007: Forest Mensuration. Springer, 383 str.								



OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Saša Bogdan doc.dr. sc. Ida Katičić Bogdan	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Klonsko šumarstvo	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33931	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	15
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	3.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti stječu znanje o metodama vegetativnog razmnožavanja (kloniranja) šumskog drveća i korištenja klonskog materijala u šumarstvu i očuvanju genetskih resursa. Upoznaju se sa oplemenjivanjem i uzgojem klonskih kultura i plantaža, klonskih sjemenskih plantaža, klonskih arhiva, identifikacijom materijala, kulturama u kratkim ophodnjama za proizvodnju biomase i fitoremedijaciju i dr., a sve u cilju boljeg razumijevanja značaja uzgoja klonskog materijala šumskog drveća.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B5. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina B13. primijeniti metode pripreme i planiranja radova u šumarstvu B15. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini	1. Predložiti primjenjivu metodu vegetativnog razmnožavanja za pojedinu vrstu šumskog drveća.		



<p>premeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Predložiti tehniku heterovegetativnog razmnožavanja pri osnivanju klonskih sjemenskih plantaža.</li> <li>3. Formulirati genetsku varijancu klonova i prijenos genetske kovarijance.</li> <li>4. Ocijeniti juvenilno-adultnu korelaciju i klonsko starenje.</li> <li>5. Klasificirati klonski materijal u genetskim i fiziološkim istraživanjima.</li> <li>6. Predvidjeti procjenu genetskih parametara u klonskim testovima.</li> <li>7. Odabrati kulture mekih i plemenitih listača, mješovite kulture, i/ili klonske arhive.</li> <li>8. Prosuditi postojanje interakcije klon × stanište (GEI) i provesti selekciju klonova za opću i specifičnu adaptaciju i utvrditi fenotipsku stabilnost klonova.</li> <li>9. Ocijeniti postojanje interakcije klona i razmaka sadnje, utjecaj biotičkih i abiotičkih čimbenika na produkciju drvne zalihe.</li> <li>10. Integrirati korišćenje klonskog materijala kao šumskog reprodukcijskog materijala sa zakonodavstvom i pravnom regulativom</li> </ol>		
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generativno razmnožavanje šumskog drveća i biologija vrsta podobnih za kratke ophodnje</li> <li>2. Autovegetativno razmnožavanje, mikropropagacija šumskog drveća i somaklonalna varijabilnost</li> <li>3. Heterovegetativno razmnožavanje i rejuvenilizacija</li> <li>4. Monoklonske i multiklonske kulture šumskog drveća</li> <li>5. Optimalni broj klonova i raspored klonova u kulturama</li> <li>6. Interakcija klon x stanište (GEI)</li> <li>7. Selekcija klonova za opću i specifičnu kombinacijsku sposobnost i idealni genotip</li> <li>8. Klonske sjemenske plantaže, poboljšane klonske sjemenske plantaže i druga generacija klonskih sjemenskih plantaža</li> <li>9. Očuvanje genofonda i klonski arhivi,</li> <li>10. Energetski potencijal drvne biomase, proizvodnja biomase u kulturama kratkih ophodnji (KKO), oplemenjivanje topola i vrba.</li> <li>11. Identifikacija klonova i klonski terenski pokusi, razvijanje povoljnih klonskih smjesa za pojedina staništa i mozaik rasporeda</li> <li>12. Procjena genetske dobiti u klonskim testovima u zavisnosti sa intezitetom selekcije.</li> <li>13. Šumske kulture, mješovite kulture, bioenergetski nasadi, agroforestry</li> <li>14. Nasadi u zaštiti vodotoka (vegetacijski filteri), saniranje zagađenih površina (phytoremediation), sekvencijacija atmosferskog ugljika, korištenje otpadnih voda i taloga za prihranjivanje KKO.</li> <li>15. zakonodavstvo i pravna regulative korišćenja klonskog materijala, prednosti i mane klonskog šumarstva</li> </ol>		
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</p> <p><input type="checkbox"/> seminari i radionice</p> <p><input type="checkbox"/> vježbe</p> <p><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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>



2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimentalni rad		NE	Referat	DA		(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i izrada seminarskog rada u zadanom roku. Polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	***BIOEN:program korištenja energije biomase, Energetski institut "Hrvoje Požar", 1998, str. 1-179.								
	*** BIOEN:program korištenja energije biomase i otpada, Energetski institut "Hrvoje Požar", 2001, str. 1-144.								
	Jelaska, S.: KULTURA BILJNIH STANICA I TKIVA, Školska knjiga, 1994, str. 1-398								
	Međedović, S. i Dž. Ferhatović: KLONSKA PROIZVODNJA SADNICA DRVEĆA I GRMLJA. Sarajevo, 2003, 216 str.								
2.12. Dopunska literatura	1. Ahuja, M. R., Libby, W. J.: CLONAL FORESTRY I - GENETICS AND BIOTECHNOLOGY, Springer Verlag, 1993, str. 277. 2. Ahuja, M. R., Libby, W. J.: CLONAL FORESTRY II – CONSERVATION AND APPLICATION Springer Verlag, 1993, str. 240. 3. Dickmann, D.I., Isebrands, J.G., Eckenwalder, J.E., Richardson, J.: POPLAR CULTURE IN NORTH AMERICA, NRC Research Press, Ottawa, 2001, str. 1-397. 4. El Bassam: ENERGY PLANT SPECIES, 1998, str. 1-356.								



	<p>5. Falconer, D.S. &amp; T.F.C. Mackay: INTRODUCTION TO QUANTITATIVE GENETICS. Longman Group Ltd, 1998, str. 1-459.</p> <p>6. Stettler, R. F., Bradshaw, Jr., H. D., Heilman, P. E., Hinckley, T. M.: BIOLOGY OF POPULUS AND ITS IMPLICATIONS FOR MANAGEMENT AND CONSERVATION, NRC Research Press, Ottawa, 1996, str. 1-597.</p> <p>7. Tamarin, R.H.: PRINCIPLES OF GENETICS. WCB Publishers, 1993, str. 1-674.6</p>
--	--

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	doc. dr. sc. Azra Tafro	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Kvantitativne metode planiranja u šumarstvu	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33928	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	5
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	1.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	<p>Studente se upoznaje s osnovnim principima linearne algebre i diskretne matematike, te se daje pregled nekih metoda operacijskih istraživanja. Cilj kolegija je kroz primjere iz šumarstva pokazati kako objektima iz realnog svijeta možemo pridružiti matematičke objekte te kako prikazati odnose realnih objekata matematičkim operacijama. Izbor tema u kolegiju može se mijenjati prema interesu.</p>		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		





<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>A3. primijeniti jednostavnije metode operacijskih istraživanja            B4. provoditi programe gospodarenja šumama            B13. primijeniti metode pripreme i planiranja radova u šumarstvu,            B14. upravljati šumskim, ljudskim i tehničkim potencijalima pri izvođenju radova u šumarstvu            C1. planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu            C2. voditi poslove organizacije lovišta            C4. voditi najsloženije poslove u svim oblicima šumarskih organizacija, šumarskoj i lovnoj savjetodavnoj službi, šumarskom poduzetništvu</p>								
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>1. Analizirati i riješiti matematičke probleme vezane uz usvojene matematičke koncepte i modelirati situaciju izvan matematičkog konteksta.            2. Povezati kvantitativne metode s inženjerskom strukom.            3. Koristiti linearnu algebru za računanje inverzne matrice.            4. Riješiti sistem od <math>m</math> linearnih jednadžbi sa <math>n</math> nepoznanica.            5. Riješiti problem optimizacije s ciljem maksimuma ili minimuma uz zadana ograničenja.            6. Riješiti problem transporta            7. Preporučiti donosiocu odluke metodu višekriterijskog programiranja pri odlučivanju u šumarstvu.            8. Konstruirati stablo odlučivanja za dani problem.            9. Prepoznati tipove situacija u procesu donošenja odluka.</p>								
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>1. Razvoj operacijskih istraživanja.            2. Matematički modeli.            3. Osnovna linearna algebra. Sistemi linearnih jednadžbi.            4. Inverzna matrica.            5. Linearno programiranje.            6. Analiza osjetljivosti.            7. Problemi transporta i distribucije.            8. Cjelobrojno programiranje.            9. Problemi investiranja.            10. Višekriterijsko programiranje.            11. Uvod u teoriju grafova. Problem najkraćeg puta.            12. Problem kritičnog puta.            13. Teorija odlučivanja.            14. Stablo odlučivanja.            15. Elementi matematičke ekonomije.</p>								
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave</p>	<p><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</p>	<p><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)</p>	<p>2.7. Komentari:</p>						
<p>2.8. Praćenje rada studenata</p>	<p>Pohađanje nastave</p>	<p>DA</p>		<p>Istraživanje</p>		<p>NE</p>	<p>Usmeni ispit</p>	<p>DA</p>	



	Ekspérimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Izrada seminarskog rada. Polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Kalpić, D., Mornar, V.: Operacijska istraživanja, DRIP, Zagreb, 1996.				DA				
2.12. Dopunska literatura	1. Elezović, N.: Linearna algebra, Element, Zagreb, 2003. 2. Bronson, R., Govindasami N.: Schaum's Outline of Theory and Problems of Operations Research. New York: McGraw-Hill, 1997. 3. Slack N.: Operations Management, Prentice Hall, 2001.								

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Marijan Grubešić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Lovna kinologija	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33925	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20



1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Detaljna priprema za primjenu znanja u praksi kod odabira, školovanja, upotrebe i ocjene lovačkih pasa		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1. 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>C4. voditi najsloženije poslove u svim oblicima šumarskih organizacija, šumarskoj i lovnoj savjetodavnoj službi, šumarskom poduzetništvu</p> <p>D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva</p> <p>D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>Prezentirati lovnu kinologiju – povijesni razvoj i organizacija (razvoj kinologije – ustrojstvo Svjetske kinološke organizacije – FCI i Hrvatskog kinološkog saveza – HKS).</p> <p>Utvrđiti anatomiju i morfologiju lovačkih pasa (Anatomska građa i izgled pasa – greške kod izgleda tijela i zubala, parenje pasa, bolesti pasa, nabava, držanje i školovanje pasa).</p> <p>Prezentirati grupe i standarde, te ispite lovačkih pasa (grupe pasa po standardima FCI-a – ptičari, šunjkavci, retriveri, goniči, jamari, krvosljednici, ispiti, utakmice i izložbe).</p>		
2.5. Sadržaj predmeta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod. Kinologija. Lovna kinologija</li> <li>2. Povijesni razvoj pasa i njihova uloga u razvoju čovjeka</li> <li>3. Anatomija i fiziologija pasa</li> <li>4. Razvoj kinologije i kinoloških organizacija (FCI, HKS, HLS).</li> <li>5. Uzgoj, registracija (Rodovnik) i obuka pasa</li> <li>6. Zakonska regulativa u lovstvu vezana za lovnu kinologiju</li> <li>7. Podjela lovačkih pasa, standardi, greške,</li> <li>8. Ocjene eksterijera, izložbe, IPO, radne utakmice.</li> <li>9. Predstavljanje grupa i pasmina lovačkih pasa</li> <li>10. Jamari</li> <li>11. Goniči</li> <li>12. Krvosljednici</li> <li>13. Ptičari</li> </ol>		



	14. Šunjkavci 15. Aporter i brak jazavčari									
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 checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava				<input 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)				2.7. Komentari:	
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA		
	Ekspertimena-lni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)			
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)			
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)			
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.									
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje ispita.									
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov					Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Richter, I., 1986: Lovački psi uzgoj i školovanje. Nakladni zavod znanje, Zagreb					NE				
	Selimović, I., Reicher, D., 2000: Gonići, krvosljednici i srodne pasmine. "IRIS" Zagreb. 151 str.					NE				
	Balać, J., Polak, M.D.,: Lov, lovački psi i oružje. Alfa Zagreb 1991., Zagreb.					NE				



	Selimović, I., Reicher, D., 2001: Ptičari. "IRIS" Zagreb. 176 str.	NE	
2.12. Dopunska literatura	1. Čeović, I.,: Lovstvo. Lovačka knjiga Zagreb, Zagreb, 1953. 2. Grupa autora: Velika ilustrovana enciklopedija lovstva Građevinska knjiga, Beograd, 1987. 3. Grupa autora: 2012; Divjad in lovstvo. Urednik Boris Leskovic i Igor Pičulin. Lovska zveza Slovenije 631 str. 4. Durantel, P., 2007; Enciklopedija lovstva. Leo-Commerce Rijeka 607 str.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc.dr.sc. Zdravko Pandur	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Mehanizacija u uzgajanju šuma	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33926	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti se upoznaju s bitnim značajkama specijalnih uzgojnih strojeva kao i načinima prilagodbe strojeva iz velikih serija prvotno namijenjenih za druge gospodarske grane.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		



2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B10. primijeniti znanja o mehaniziranim sredstvima, tehnikama i tehnologijama pri izvođenju šumskih radova									
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	Usporediti poljoprivredne traktore u mehaniziranim radovima uzgajanja šuma (tehničke značajke traktora, podjela, transmisija, zakonitosti konstrukcije, zahtjevi ISO i OECD normi za poljoprivredne traktore).									
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poljoprivredni traktori – osnovne značajke</li> <li>2. Uzgojni adaptirani poljoprivredni traktori</li> <li>3. Trozglobna poteznica traktora</li> <li>4. Priključno vratilo</li> <li>5. Mehanizirani radovi u doradi šumskog sjemena</li> <li>6. Strojevi i oruđa u rasadničkoj proizvodnji</li> <li>7. Prskalice i rasprskivači</li> <li>8. Sustavi za navodnjavanje</li> <li>9. Mehanizirani radovi pripreme staništa</li> <li>10. Strojevi za sadnju šumskih sadnica</li> <li>11. Strojevi i uređaji za čišćenje mladih sastojina</li> <li>12. Strojevi za podizanje zaštitnih ograda</li> <li>13. Strojevi i oruđa pri podizanju šumskih kultura i plantaža</li> <li>14. Strojevi i oruđa pri njezi šumskih kultura i plantaža</li> <li>15. Mehanizirana tehnologija rada u šumama kratkih ophodnji</li> </ol>									
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit		NE	
	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)			
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)			
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)			
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS		2	



							sustavu (ukupno)	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje ispita.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	Pandur, Z, 2020: Prezentacije predavanja i vježbi iz kolegija Mehanizacija u uzgajanju šuma				NE	Da, web		
	Bokulić, A., i dr., 2015: Priručnik za sigurno rukovanje i primjenu sredstava za zaštitu bilja. Ministarstvo poljoprivrede RH i Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo – Zavod za zaštitu bilja, s. 170-212.				NE	Da, web		
	Zimmer, R., i dr., 2014: Integralna tehnika obrade tla i sjetve. Sveučilište J.J. Strossmayer u Osijeku, Poljoprivredni fakultet, s. 1-94.					Da, web		
2.12. Dopunska literatura	1. Prankl, H., i dr. 2011: Multi-Functional PTO Generator for Mobile Electric Power Supply of Agricultural Machinery. VDI-Berichte Nr. 2124, s. 7. 2. Piechocki, J., i dr.: Development in Energy Generation Technologies and Alternative Fuels for Agriculture, Advances in Agricultural Machinery and Technologies. CRC Press Taylor & Francis Group, s. 89-110.							





## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Jura Čavlović izv.prof.dr.sc. Krunoslav Teslak	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Zakonska regulativa u uređivanju šuma	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	225928	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	5
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	1.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Kako su se pravilnici za uređivanje šuma mijenjali tijekom vremena (povijesti) sukladno razvoju struke i znanosti uređivanja šuma i odnosa čovjeka prema šumi, cilj ovoga kolegija je stjecanje znanja o razvoju instrukcija za uređivanje šuma, postojećem pravilniku za uređivanje šuma te tumačenju i načinu primjene odrednica pravilnika u postupcima izrade i odobravanja Osnova gospodarenja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	Raščlaniti, prezentirati i identificirati povijesni pregled instrukcija i pravilnika za uređivanje šuma (sadržajne značajke pravilnika za uređivanje šuma, bitne odredbe povijesnih napatuka, instrukcija i uputstava za uređivanje šuma, razvoj pravilnika za uređivanje šuma) Analizirati, procijeniti i prezentirati značenje pravilnika i njihov utjecaj na planiranje gospodarenje šumama (međusobne razlike između dvaju pravilnika, utjecaj pojedinih odredbi pravilnika na promjenu sustava		



	uređivanja šuma, postupke vrednovanja izrađenog plana gospodarenja šumom)								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod, prikaz sadržaja predmeta i literature. Definiranje značaja i uloge zakonske i podzakonske regulative u uređivanju šuma.</li> <li>2. Povijesne instrukcije za uređivanje šuma; Zakonska uredba o šumama iz godine 1769</li> <li>3. Povijesne instrukcije za uređivanje šuma; Naputak za izmjeru, procjenu i uređenje gojidbe šuma imovnih općina u Hrvatsko-slavonskoj krajini (1881.)</li> <li>4. Povijesne instrukcije za uređivanje šuma; Naputak za sastavak gospodarstvenih osnova odnosno programa (1903.)</li> <li>5. Povijesne instrukcije za uređivanje šuma; Uputstva za uređivanje državnih šuma (1931.)</li> <li>6. Povijesne instrukcije za uređivanje šuma; Uputstva za doznaku stabala i određivanje prihoda u prebornim šumama (1937.)</li> <li>7. Povijesne instrukcije za uređivanje šuma; Privremena i opća uputstva za inventarizaciju i uređivanje šumama (1946/48.)</li> <li>8. Povijesne instrukcije za uređivanje šuma; Novi sistem uređivanja prebornih šuma (1962.)</li> <li>9. Promjene pravilnika za uređivanje šuma od 1968. godine do 1990 godine u okviru reorganizacija šumarstva i promjena Zakona o šumama</li> <li>10. Pravilnici za uređivanje šuma iz 1994 i 1997 godine</li> <li>11. Izmjene i dopune Pravilnika; analiza odrednica Pravilnika i potreba za izmjenama odrednica prema zahtjevima gospodarenja i uređivanja šuma</li> <li>12. Postupak ispitivanja valjanosti izrađene osnove (programa) gospodarenja i izdavanje suglasnosti na izrađeni elaborat</li> <li>13. Prezentiranje seminarskih radova i rasprava</li> <li>14. Prezentiranje seminarskih radova i rasprava</li> <li>15. Prezentiranje seminarskih radova i rasprava</li> </ol>								
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)		2.7. Komentari:				
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspertimentera-lini rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		



	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, priprema, prezentiranje i rasprava po seminarskim radovima. Polaganje ispita.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	Izvadci objavljenih Pravilnika u Narodnim novinama (N.N....)				DA			
	Meštrović, Š., Fabijanić, G., 1994. Priručnik za uređivanje šuma				DA			
	Meštrović, Š., 1978. Pravilnik o izradi šumskoprivrednih osnova, osnova gospodarenja i programa za unapređenja šuma u svjetlu šumarske znanosti. Šum. list. 102(8-10), 352-364				DA			
2.12. Dopunska literatura								

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Ivan Martinić doc. dr. sc. Matija Landekić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Komunikacijski i certifikacijski procesi u šumarstvu	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	225929	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20



1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj je predmeta da studenti usvoje znanja o temama koje su odlučujuće za pozitivnu percepciju šumarstva u javnosti te pritom razviju vještinu uspješnog komuniciranja prema različitim ciljnim skupinama te javnosti/medijima o značenju šumarstva u globalnim izazovima, ali i o aktualnim temama/pitanjima na nacionalnoj i lokalnoj razini. Posebno se važnim drži stjecanje znanja i baratanje činjenicama koje su važne za predstavljanje doprinosa šumarstva i šumarske struke održivom razvoju, smanjenju klimatskih promjena i očuvanju bioraznolikosti. Naglasak je na usvajanju ispravne orijentacije studenata prema participativnim procesima (javne rasprave, konzultacija..) pri donošenju šumskogospodarskih planova, multidisciplinarnosti pri gospodarenju šumskim resursima te u međusektorskoj suradnji. Kroz izdvojene teme studenti upoznaju elemente komunikacijske platforme (svrhu, ciljeve, teme, komunikacijske kanale, alate i taktike, itd.) s naglaskom na ulogu šumarstva, a vezano za ekološku mrežu Natura 2000, RED I. direktivu, FLEGT akcijski plan, klimatske promjene i koncept 'zelenog' gospodarstva, sustave certifikacije šuma uključujući i ekološku certifikaciju proizvoda. Pritom je cilj razviti kod studenata sposobnosti i vještine preuzimanja različitih uloga (npr. izvještavanje, lobiranje, zagovaranje, pregovaranje, interpretiranje) u komuniciranju ključnih predmetnih tema.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1. 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 A2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu D3. obavljati poslove i zadaće u publicistici i medijima vezanim za šumarstvo D5. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini	Prezentirati djelatnost šumarstva i unaprijediti odnose s javnošću kroz pozitivne poruke (očuvanje Natura 2000, doprinos ruralnom razvoju, smanjenje utjecaja klimatskih promjena i dr.)		



<p>premeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Činjenično analizirati aktualne teme i argumentirati stavove šumarske struke prema ciljanim skupinama i javnosti Trećoj strani prezentirati ulogu i značaj šumarstva u globalnim procesima vezano za bioekonomiju, 'zeleno' gospodarstvo, zelena radna mjesta (Green Jobs), RED I. direktivu i FLEGT akcijski plan Prezentirati ideju i koncept, izravne i neizravne koristi od certifikacije šuma te ekološke certifikacije proizvoda</p>								
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>(P1) Uspješno komuniciranje je važan dio strukovnih kompetencija; zašto je važno dobro komuniciranje ? (P2) Uvodno o komunikaciji šumarstva; što je komuniciranje; što znači komunicirati; koja je svrha komuniciranja? (P3) Obilježja današnjeg komuniciranja šumarstva: ključne poruke prema ciljnim javnostima; uspostava kvalitetnih odnose i dvosmjerne komunikacije. (P4) Globalni programi i procesi kao teme komuniciranja šumarstva: održivost, Natura 2000, Klimatske promjene (P5) Aktualne teme kao nametnuti okvir komuniciranja: šumski požari, ilegalne sječe, sigurnost pri šumskom radu (P6) Novi pogled na ulogu i perspektiva šumarstva: networking - multidisciplinarnost – partnerstvo – participacija – javnost i transparentnost – društveno odgovorno poslovanje (P7) Elementi platforme komuniciranja: teme i poruke, cilj komuniciranja, ishodi! (P8) Ciljne skupine i vrste ciljne javnosti prema kojima se komunicira (P9) Vrijeme, organizacija, materijalno-tehnički uvjeti komuniciranja (P10) Komunikacijski kanali: načini i uvjeti komuniciranja (P11) Komunikacija strateških ciljeva šumarstva: Šumarstvo u strategiji razvoja EU. EU usmjerenja i mjere za šumarstvo. Green Plan – elementi, modeli financiranja (P12) FLEGT akcijski plan i RED I. direktiva kao tema komunikacije. (P13) Očuvanje bioraznolikosti kao tema komunikacije: Natura 2000 - koncept, zahvaća i obveze šumarskog sektora (P14) Komunikacija klimatskih promjena (KP) u odnosu na šumarstvu: uloga i doprinosi šumarstva, prilagodba šumarstva KP (P15) Koncepti unapređenja u šumarstvu: Uloga i značaj certifikacija šuma i ekološke certifikacije proizvoda</p>								
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</p> <p><input type="checkbox"/> seminari i radionice</p> <p><input type="checkbox"/> vježbe</p> <p><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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>						
<p>2.8. Praćenje rada studenata</p>	<p>Pohađanje nastave</p>	<p>DA</p>		<p>Istraživanje</p>		<p>NE</p>	<p>Usmeni ispit</p>	<p>DA</p>	



	Ekspertni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje kolokvija, ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Martinić, I.: Biološka raznolikost u privatnim šumama – što je i kako je očuvati?, Krapinsko-zagorska županija, Krapina, 2011, 2013, 2014.				DA		DA, internet		
	Martinić, I.: Upravljanje zaštićenim područjima prirode – planiranje, razvoj i održivost, Zagreb 2010.				DA		NE		
	Martinić, I., Landekić, M., 2020: Šumarska politika i zakonodavstvo (interna zbirka prezentacija od tekuće ak. god.)				DA		DA, Merlin		
	Bakarić, M., Martinić, I., Landekić, M., Pandur, Z., Orlović, A., 2015: Certifikacija šuma kao mehanizam unaprjeđenja gospodarenja šumskim resursima. Nova mehanizacija šumarstva. 36 (1); 63-76				NE		DA, Hrčak		
2.12. Dopunska literatura	Šutalo, V.: Odnosi s javnošću (elektronska skripta), Visoka poslovna škola Zagreb s pravom javnosti, Zagreb, 2017. Martinić, I.: Kako komunicirati šumu, šumarstvo i šumarsku struku? (Prezentacija za Agenciju za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO) Zagreb, 2018. Martinić, I.: Primjeri praktične provedbe Natura 2000 obveza u šumarstvu. (Zbirka prezentacija za Program stručnog usavršavanja Hrvatske komore inženjera šumarstva i drvne tehnologije, Zagreb 2012-2019.								



	<p>Grginčić, I.: Sudjelovanje javnosti u procesima upravljanja i gospodarenja šumama, (Prezentacija za skup 250g Hrvatskog šumarstva), Vojnić, 2015.        Natura 2000 and Forests Part I-II, European Commission, Bruxelles 2015        Integration of Natura 2000 and biodiversity into EU funding (EAFRD, ERDF, CF, EMFF, ESF). European Commission, 2016        Nova EU Strategija za šume (COM(2013)659)        Glavni plan Nova EU Strategije za šume (SWD(2013)343)</p>
--	---

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc.dr.sc. Ernest Goršić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Dendrokronologija	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	225930	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
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.</p>		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	<p>Odslušan predmet Rast i prirast</p>		





2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1. 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            B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova            D4. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij            D5. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo</p>								
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>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.</p>								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja            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. Uzorkovanje suhog i mokrog arheološkog materijala.            7. Čuvanje i priprema uzoraka za analizu.            8. Programski paketi za izmjeru godova TSAPWin, Win Dendro.            9. Unos podataka i izmjera izvrtaka na sustavu TSAPWin i Lintab.            10. Unakrsno datiranje u programu TSAPWin i statistički parametri datiranja.            11. Konstrukcija referentnog dendrokronološkog niza u programu PAST.            12. Standardizacija i usporedba uzoraka u programu COFECHA i Arstan.            13. Osnove analize i grafički prikazi podataka u programu R            14. Primjena dendrokronoloških nizova u Dendroarheologiji            15. Primjena dendrokronoloških nizova u Dendroklimatologiji</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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		



	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Cook, E.R., Kairiukstis, L., 1990: Methods of Dendrochronology - Applications in the Environmental Sciences. Dordrecht, Netherlands: Springer Netherlands.			DA					
	Vaganov, E. A., Hughes, M. K., Shashkin, A. V., 2005: Growth Dynamics of Conifer Tree Rings: Images of Past and Future Environments, Springer, 358pp			DA					
	Fritts, H.C., 1976: Tree Rings and Climate. The Blackburn Press, Caldwell, New Jersey. 567pp			DA					
	Stokes, M. A., Smiley, T. L., 1996: An Introduction to Tree-Ring Dating, University of Arizona Press, Tucson, 73pp			DA					
2.12. Dopunska literatura	R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.								



OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Igor Anić izv. prof. dr. sc. Stjepan Mikac	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Europsko šumarstvo	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+40
1.3. Šifra predmeta	225931	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	diplomski studij Uzgajanje i uređivanje šuma s lovnom gospodarenjem	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	1.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je upoznati studente sa: 1) silvigeografskim, strukturnim, ekološkim i šumskouzgojnim značajkama šuma Europe; 2) povijesnim aspektima razvoja šumarstva u Europi s obzirom na način korištenja šumskog zemljišta; 3) trendovima i prilagodbama uzgajanja šuma u uvjetima klimatskih promjena, prirodnih nepogoda i zahtjeva zaštite prirode; 4) različitim metodama gospodarenja šumama na primjerima europskih zemalja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	Prezentirati silvigeografske značajke europskih šuma. Prezentirati glavne metode gospodarenja šumama u Europi. Povezati povijest korištenja šumskog zemljišta s metodama gospodarenja šumama. Valorizirati prilagodbe uzgajanja šuma u uvjetima klimatskih promjena i prirodnih nepogoda.		



	Valorizirati ulogu prirodnog uzgajanja šuma u zaštiti prirode. Vrijednovati gospodarsko i općekorisno značenje europskih šuma.								
2.5. Sadržaj predmeta	Predavanja (15 sati): 1. Silvigeografija Europe, prvi dio: pregled i opće značajke šumskih područja. 2. Silvigeografija Europe, drugi dio: struktura europskih šuma (površina, drvena zaliha i prirast po vlasništvu, vrstama drveća, metodama gospodarenja, općenito i na primjerima nekih zemalja). 3. Silvigeografija Europe, treći dio: šumska staništa, tipovi šuma i šumskouzgojne značajke glavnih vrsta drveća. 4. Povijest europskih šuma: utjecaj načina uporabe zemljišta na razvoj uzgajanja šuma. 5. Šumarstvo u različitim područjima Europe: povijest, zakonodavstvo, organizacija. 6. Karakteristične metode uzgajanja šuma na primjerima europskih zemalja (2 sata). 7. Utjecaj različitih metoda gospodarenja šumama na dinamiku šuma, potrajnost šuma i proizvodnju šumskih proizvoda. 8. Gospodarenje šumama i klimatske promjene: predviđanja i prilagodbe. 9. Gospodarenje šumama i prirodne nepogode: šumskouzgojni postupci revitalizacije oštećenih šuma, primjeri iz europskih zemalja. 10. Gospodarenje šumama i zaštita prirode: trendovi u europskom šumarstvu, načela multifunkcionalnog uzgajanja šuma. 11. Koncept prirodnog uzgajanja šuma. Pro Silva Europa, načela i njihova primjena. 12. Prezentacija studentskih seminarskih radova, diskusija (3 sata).  Terenska nastava (40 sati): Gospodarenje šumama srednjoeuropskih zemalja								
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspertimentera-Ini rad		NE	Referat	DA		(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		



	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi. Sudjelovanje na međunarodnoj terenskoj nastavi. Pisanje referata s terenske nastave. Seminar o šumama i šumarstvu izabrane europske države.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Anić, I., S. Mikac, 2021: Europsko šumarstvo. PP prezentacije predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb.			NE		DA, Merlin		
2.12. Dopunska literatura	<p>Ellenberg, H., 2009: Vegetation Ecology of Central Europe. Cambridge University Press, English translation, 4th edition, 731 p.</p> <p>FOREST EUROPE, UNECE and FAO 2011: State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe (<a href="https://www.unece.org/fileadmin/DAM/publications/timber/Forest_Europe_report_2011_web.pdf">https://www.unece.org/fileadmin/DAM/publications/timber/Forest_Europe_report_2011_web.pdf</a>).</p> <p>McGrath, M. J., S. Luyssaert, P. Meyfroidt, J. O. Kaplan, M. Bürgi, Y. Chen, K. Erb, U. Gimmi, D. McInerney, K. Naudts, J. Otto, F. Pasztor, J. Ryder, M.-J. Schelhaas, A. Valade, 2015: Reconstructing European forest management from 1600 to 2010. Biogeosciences, 12: 4291–4316 (<a href="http://www.biogeosciences.net/12/4291/2015/">www.biogeosciences.net/12/4291/2015/</a>).</p> <p>Nature-based forestry in Central Europe. University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Ljubljana, 167 p.</p> <p>Pro Silva, 2012: Pro Silva principles. 67 p. (<a href="https://www.prosilva.org/fileadmin/prosilva/3_Close_to_Nature_Forestry/01_ProSilva_Principles/Pro_Silva_Principles_2012.pdf">https://www.prosilva.org/fileadmin/prosilva/3_Close_to_Nature_Forestry/01_ProSilva_Principles/Pro_Silva_Principles_2012.pdf</a>)</p> <p>Turbé, A., U. Jana, A. de Toni, S. Woodward, A. Schopf, S. Netherer, P. Angelstam, S. Mudgal, P. Sonigo, 2012: Disturbances of EU forests caused by biotic agents. European Commission (<a href="https://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/FBD_report_2012.pdf">https://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/FBD_report_2012.pdf</a>)</p>							



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Milan Oršanić izv. prof. dr. sc. Damir Drvodelić doc. dr. sc. Vinko Paulić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Uzgoj stabala izvan šuma	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+16
1.3. Šifra predmeta	225920	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	1.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Tijekom predavanja i vježbi student stječe osnovna znanja o osnovnim tipovima šuma s kojima se ne gospodari isključivo iz ekonomskih razloga. Studenti prepoznaju osnovne tipove šuma posebnih namjena i vrste radova koji se u njim rade. Osim toga studenti se upoznaju s potrajnim gospodarenjem i prirodni bliskom gospodarenju.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva B5. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina B6. organizirati i provoditi poslove melioracija i uređenja šumskih površina u mediteranskome području B8. provoditi zaštitu zaštite šuma od abiotskih i biotskih čimbenika, posebice od požara te organizirati postupke u zaštiti šuma B11. primijeniti znanja o šumskim glavnim i sporednim proizvodima		



	B15. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini premeta (3–10 ishoda učenja)	<p>Protumačiti šume posebne namjene, urbano šumarstvo i arborikultura (podizanje i njega šuma posebne namjene, načini obnove šuma posebne namjene, funkcije urbanog šumarstva, razlika između urbanog šumarstva i arborikulture).</p> <p>Usporediti prosudbu opasnih stabala različitim metodama (prepoznavanje opasnih stabala (osnove statike stabla, profili loma različitih vrsta drveća) i mjere zaštite.</p> <p>Prezentirati proizvodnju stablašica i presadnju velikih stabala (biološko-ekološki zahtjevi vrsta, problemi presadnje velikih stabala, vađenje i pakiranje).</p> <p>Osmisliti osnivanje i njegu drvoreda (izbor vrsta, presadnja, njega).</p> <p>Analizirati osnivanje i uzgajanje nasada na degradiranim staništima (osnivanje nasada u aridnim i semiaridnim područjima, izbor vrsta za sadnju na mediteranskom području).</p> <p>Prezentirati osnivanje i uzgajanje šumskih nasada za specijalne namjene (nasadi kratkih ophodnji za produkciju šumske biomase, vjetrobrani pojasevi, agrošumarstvo, božićna drvca).</p>
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Kroz predmet se obrađuju problematika uzgajanja drveća izvan šuma i šumskih površina, primjerice u urbanim sredinama, kao dijelovi arboretuma, u poljozaštitnim i vjetrobranim pojasevima, za ukrasne svrhe, za proizvodnju drvnih (plantažni uzgoj drveća) i ne drvnih šumskih proizvoda (šumske voćkarice), kao i ostali slični oblici bilo prirodnog ili umjetnog postanka koje ne obrađuje klasično šumarstvo.</p> <p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod u uzgoj stabala izvan šumskih površina</li> <li>2. Selekcija stabala za osnivanje drvoreda, aleja i zaštitnih barijera (vjetar, buka, sitne lebdeće čestice)</li> <li>3. Kvaliteta stablašica u rasadniku prema E.N.A. standardu</li> <li>4. Sadnja stabala za posebne namjene (zaklon, zaštita, zasjena)</li> <li>5. Njega i održavanje stabala za posebne namjene (sidrenje, malčiranje, osnove prihrane, osnove navodnjavanja, osnove orezivanja, osnove osiguranja krošnje, ugradnja gromobrana za stabla)</li> <li>6. Osnivanje i njega šumskih kultura i plantaža za drvene šumske proizvode</li> <li>7. Plantažni uzgoj paulovnije</li> <li>8. Osnivanje i njega šumskih kultura kratkih ophodnji (KKO)</li> <li>9. Osnivanje i njega šumskih kultura i plantaža za nedrvne šumske proizvode</li> <li>10. Šumske voćkarice</li> <li>11. Osnivanje i njega plantaža božićnih drvaca</li> <li>12. Agrošumarstvo</li> </ol> <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primjena E.N.A. standarda kod selekcije stabala u rasadniku</li> <li>2. Kako se pravilno sade stablašice?</li> <li>3. Primjena mikorize i biopoboljšivača tla kod sadnje stabala izvan šumskih površina</li> <li>4. Radovi njege stabala nakon sadnje</li> <li>5. Sjemenarstvo i rasadnička proizvodnja sadnica paulovnije</li> <li>6. Izbor vrsta za osnivanje šumskih kultura kratkih ophodnji (KKO)</li> <li>7. Uporaba i važnost drvnih šumskih proizvoda iz šumskih kultura i plantaža</li> </ol>





	<p>8. Uporaba i važnost nedravnih šumskih proizvoda iz šumskih kultura i plantaža 9. Sjemenarstvo i rasadnička proizvodnja šumskih voćkarica 10. Sjemenarstvo i rasadnička proizvodnja sadnica za božićna drveća 11. Izbor vrsta za osnivanje plantaža božićnih drveća 12. Dobri primjeri iz agrošumarstva</p> <p>Terenska nastava: 1. Osnivanje novih drvoreda u urbanim područjima 2. Plantažni uzgoj paulovnije</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 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:  Vježbe se djelomično izvode kao praktikum u rasadniku 'Šumski vrt i arboretum'. Dva dana terenske nastave	
2.8. 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		NE	Pismeni ispit	DA	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, vježbama i terenskim nastavama. Dozvoljen je izostanak s najviše 20 % predavanja i 10 % vježbi. Izrada i predaja vježbi u zadanom roku. Izrada referata s terenske nastave. Polaganje kolokvija, ispita							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		



knjižnici i/ili na drugi način)	Oršanić, M., 2005: Uzgajanje šuma posebne namjene. Skripta za internu upotrebu. Šumarski fakultet, Zagreb		
	Anić, I., 2004: Uzgajanje šuma I. Skripta za internu uporabu. Šumarski fakultet, Zagreb		
2.12. Dopunska literatura	1. Grey, G.W. The Urban Forestry: Comprehensive Management. New York. 1996 2. Miller, RW. Urban forestry: Planning and Managing Urban Green Spaces, 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hill. 1997. 3. Kelly, M., J., Larson, C., B., 1992: The Ecology and Silviculture of Mixed-Species Forests. Kluwer academic Publishers. 4. Mayer, H., Ott, E: 1991: Gebirgswaldbau Schutzwaldbpflege. Gustav Fischer Verlag		

#### OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Stjepan Posavec doc. dr. sc. Karlo Beljan	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Ekonomika šumarske tvrtke	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+8
1.3. Šifra predmeta	33895	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Prilikom pokretanja proizvodnog procesa, odnosno poduzimanja poslovnog poduhvata, potrebno je ovladati znanjima potrebnima za proizvodnju robe ili usluga, koje će svojim karakteristikama biti u prednosti na tržištu. U predmetu se analiziraju temeljni pojmovi mikroekonomike, te uloga		



	šumarske tvrtke. Studenti se upoznaju sa elementima i načinom izrade poslovnog izvješća u šumarstvu.
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>B1. organizirati i provoditi poslove veće složenosti u šumarstvu od šumarije i revira kao najnižih šumarskih strukturnih jedinica po vertikali</p> <p>C1. planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu</p> <p>C3. planirati i obračunavati proizvodnju, izračunati osnovne pokazatelje uspješnosti poslovanja, sastaviti osnovna financijska izvješća, prepoznati vrste troškova, definirati i analizirati troškove</p> <p>C4. voditi najsloženije poslove u svim oblicima šumarskih organizacija, šumarskoj i lovnoj savjetodavnoj službi, šumarskom poduzetništvu</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>Analizirati kapital i investicije u šumarstvu (značenje kapitala u šumarstvu, fiksna imovina i obrtni kapital u šumarstvu, kategorije i značaj investicija u šumarstvu).</p> <p>Prezentirati troškove, kalkulacije troškova i menadžment troškova u šumarstvu (troškovi u proizvodnim sustavima, vrste i metode kalkulacije, struktura cijena u izradbi specifičnih kalkulacija za karakteristične proizvodnje i proizvoda u šumarstvu).</p> <p>Usporediti ekonomsku analizu poslovanja šumarske tvrtke i pokazatelje poslovanja (bilanca, račun dobiti i gubitka, novčani tok, pokazatelji zaduženosti, likvidnosti, aktivnosti, profitabilnosti, investiranja, tržišne vrijednosti).</p> <p>Procijeniti specifičnosti procesa planiranja u šumarstvu i poslovni plan (ekonomska stajališta, utjecaj uređajnog elaborata na poslovni rezultat, funkcioniranje investicijskih i poslovnih planova u gospodarenju šumskim resursima, ciljevi, sadržaj i izgled poslovnog plana).</p> <p>Usporediti instrumente ekonomske politike i procese strateškog planiranja (monetarni sustav, fiskalni sustav, sustav odnosa s inozemstvom i politika dohotka, analiza okruženja, analiza lanca dodane vrijednosti, instrumenti kontrolinga).</p>
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicija i predmet ekonomike</li> <li>2. Povijesni razvoj ekonomije</li> <li>3. Značenje šume kao kapitala</li> <li>4. Kapital i investicije u šumarstvu</li> <li>5. Amortizacija imovine u šumarstvu</li> <li>6. Troškovi i menadžment troškova</li> <li>7. Točka pokrića troškova</li> <li>8. Kalkulacije troškova u šumarstvu</li> <li>9. Struktura cijene proizvoda</li> <li>10. Kontribucijska marža</li> <li>11. Analiza poslovanja šumarskog poduzeća, financijska izvješća</li> <li>12. Pokazatelji poslovanja poduzeća</li> <li>13. Specifičnosti planiranja u šumarstvu</li> <li>14. Poslovni plan šumarske tvrtke</li> <li>15. Instrumenti ekonomske politike i ekonomski indikatori</li> </ol>



	<p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vrste i načini korištenja složenog kamatnog računa i neto sadašnje vrijednosti</li> <li>2. Izračun amortizacije u šumarstvu,</li> <li>3. Izračun stope povrata investicije (ROI), stopa povrata kapitala (ROE) u šumarstvu</li> <li>4. Analiza fiksnih, varijabilnih i ukupnih troškova</li> <li>5. Izračun točke pokrića troškova</li> <li>6. Kalkulacijske metode troškova u šumarstvu</li> <li>7. Kalkulacija pomoću ekvivalentnog broja</li> <li>8. Analiza uspješnosti poslovanja šumarske tvrtke</li> <li>9. Ekonomski pokazatelji poslovanja šumarske tvrtke</li> <li>10. Poslovni plan ulaganja u šumarstvu</li> <li>11. Analiza portfelja poslovnih aktivnosti u šumarstvu</li> <li>12. Računovodstveni standardi, financijska izvješća</li> <li>13. Primjena menadžmenta troškova u poslovnom procesu</li> <li>14. Opravdanost investicijskih projekata u šumarstvu</li> <li>15. Primjeri budžetiranja i kontrolinga u šumarstvu</li> </ol> <p>Teren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prikaz povezanosti sektora šumarstva i prerade drva. Poslovni plan i opravdanost ulaganja na primjeru šumarskog poduzeća i drvoprerađivača.</li> </ol>								
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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspеримента-lни rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		4



2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.		
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi. Samostalna izrada i predaja vježbi. Polaganje ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Figurić, M.: UVOD U EKONOMIKU ŠUMSKIH RESURSA, Šumarski fakultet, Zagreb, 1998.		
	Figurić, M.: MENADŽMENT TROŠKOVA U DRVNOTEHNOLOŠKIM PROCESIMA, izabrana područja, Šumarski fakultet, Zagreb, 2003.		
	Posavec, S.; Kajba, D.; Beljan, K.; Boric, D.: Economic analysis of short rotation coppice investment: Croatian case study, AUSTRIAN JOURNAL OF FOREST SCIENCE, 2017, volume 134, 163-176		
	Kajanus, M.; Leban, V.; Glavonjic, P.; Krc, J.; Nedeljkovic, J.; Nonic, D.; Nybakk, E.; Posavec, S.; Riedl, M.; Teder, M.; Wilhelmsson, E.; Zalite, Z.; Eskelinen, T.: What can we learn from business models in the European forest sector: Exploring the key elements of new business model designs. FOREST POLICY AND ECONOMICS, 2019. volume 99, 145-156		
	Posavec, S., Avdibegović, M., Bećirović, Dž., Petrović, N., Stojanovska, M., Marčeta, D., Pezdevšek Malovrh, Š. 2016: Private forest owners willingness to supply woody biomass in selected South-Eastern European countries, Biomass & bioenergy, 81, 144-153.		
2.12. Dopunska literatura	Samuelson, P., Nordhaus, W.: EKONOMIKA, Mate, Zagreb, 1992, str. 1-800. KLEMPERER, W.D.: FOREST RESOURCE ECONOMICS AND FINANCE, McGraw-Hill Book Comp., New York,		



OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Marijan Grubešić Prof.dr.sc. Krešimir Krapinec Doc. dr. sc. Kristijan Tomljanović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Lovno gospodarjenje II	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+16
1.3. Šifra predmeta	225921	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti se upoznaju s načinima, tehnikama i tehnologijama intenzivnog uzgoja divljači, odnosno uzgoja divljači u ograđenim prostorima. Osim tehnologija stječu se znanja s područja planiranja proizvodnje kao i izrade izvedbenih elaborata (projekata) za intenzivni uzgoj divljači. Kroz nastavu, vježbe i terensku nastavu uspostavlja se sinergija teoretskog i praktičnog znanja o intenzivnom uzgoju divljači.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1. 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 B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove, C2. voditi poslove organizacije lovišta D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama		



<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Prezentirati uzgoj divljači u ograđenom prostoru (razlozi, prednosti i nedostaci intenzivnog uzgoja divljači, objekti i oprema u uzgajalištima divljači).</p> <p>Utvrđiti tehnologiju uzgoja pojedine vrste divljači u ograđenom prostoru.</p> <p>Organizirati higijenu i zdravstvenu zaštitu u uzgajalištu (preventivne, kurativne i sanacijske mjere zdravstvene zaštite, oprema, postupanje s mesom divljači).</p> <p>Preispitati ekonomiku i marketing uzgoja divljači u ograđenom prostoru (ekonomska opravdanost, kalkulacija prihoda i rashoda uzgajališta divljači, marketing uzgajališta, proizvoda i usluga).</p> <p>Predvidjeti unos divljači iz uzgoja u otvorena lovišta (postupak kod unosa divljači iz uzgajališta u otvorena lovišta – podivljavanje, priprema staništa, prihvatilišta, postupak ispuštanja, vrijeme ispuštanja).</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Nastava će se odvijati uz upotrebu modernih pomagala i materijala snimljenih i pripremljenih domaćim i stranim lovištima i uzgajalištima divljači. Kroz terensku nastavu studenti će se direktno upoznati sa uzgajalištima krupne i sitne divljači.</p> <p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Uvod. Povijest uzgoja divljači u ograđenom prostoru</li><li>2. Ograde, tipovi ograda i materijali za ograde</li><li>3. Tehnički elementi ograđenog lovišta i uzgajališta kao što su ograda, objekti na ogradi i objekti u ograđenom prostoru namijenjeni divljači i lovcima.</li><li>4. Tehnologija uzgoj pojedine vrste divljači.</li><li>5. Uzgoj divljači u ograđenom prostoru.</li><li>6. Intenzivni uzgoj dvopapkara (preživača)</li><li>7. Intenzivni uzgoj divljih svinja</li><li>8. Tehnologija kaveznog uzgoja zeca</li><li>9. Tehnologija uzgoja pernate divljači u centrima za umjetni uzgoj (fazanerije)</li><li>10. Ciklus uzgoja pernate divljači</li><li>11. Ispuštanje i podivljavanje uzgojene divljači</li><li>12. Zaštita divljači.</li><li>13. Štete koje čini divljač kao i mjere sprečavanja šteta.</li><li>14. Zdravstvena zaštita i higijena u uzgajalištima divljači</li><li>15. Ekonomski elementi uzgoja divljači, proizvodi koje daje divljač te marketinško predstavljanje divljači i lovnog gospodarstva.</li></ol> <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Intenzivan uzgoj krupne divljači – uzgajališta, farme za uzgoj</li><li>2. Izrada troškovnika ograđivanja</li><li>3. Izračun kapaciteta uzgajališta – krupna divljač</li><li>4. Intenzivan uzgoj zeca – troškovnik i kapaciteti</li><li>5. Intenzivan uzgoj fazana - troškovnik i kapaciteti</li><li>6. Izračun potrebne prihrane i prehrane, objekti</li><li>7. Pridobivanje i higijena mesa divljači u intenzivnom uzgoju</li><li>8. Postupci sa divljači nakon odstrela – manipulacija, objekti</li><li>9. Meso divljači, kakvoća, nutritivne vrijednosti, upotreba</li><li>10. Bolesti divljači – razdioba bolesti, izvori zaraze, higijena</li><li>11. Zarazne bolesti, bakterijska i virusna oboljenja</li><li>12. Parazitske bolesti, otrovanja i ostali rizici</li><li>13. Program uzgoja divljači, obrasci, izrada i provođenje</li><li>14. Program zaštite divljači, obrasci, izrada i provođenje</li></ol>





	15. Zakonodavstvo											
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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA				
	Eksperimentalni rad		NE	Referat	DA		(ostalo upisati)					
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)					
	Kolokvij		NE	Praktični rad	DA		(ostalo upisati)					
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		5			
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.											
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama. Polaganje ispita.											
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici			Dostupnost putem ostalih medija				
	Andrašić, D., 1984: Zoologija divljači i lovna tehnologija. Skripta, Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Zagreb, 294 str				DA							
	Mustapić, Z., i suradnici., 2004: LOVSTVO priručnik. Hrvatski lovački savez Zagreb, 597 str.				DA							
2.12. Dopunska literatura	Grupa autora, 1967: Lovački priručnik, Lovačka knjiga Zagreb, 704 str. Grupa autora, 1987: Velika ilustrovana enciklopedija lovstva Beograd I i II											



OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Marijan Šušnjar izv.prof.dr. sc. Hrvoje Nevečerec doc. dr. sc. Dinko Vusić doc.dr sc. Kruno Lepoglavec  doc.dr sc. Zdravko Pandur	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Šumske tehnike i tehnologije	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+24
1.3. Šifra predmeta	33897	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti stječu znanja o primjeni najnovijih tehnologijama pri pridobivanju drva, otvaranju šuma primarnim i sekundarnim šumskim prometnicama te tehničkim i eksploatacijskim značajkama strojeva i uređaja koji se koriste u pridobivanju drva i gradnji šumskih prometnica.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		



<p>2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi</p>	<p>B10. primijeniti znanja o mehaniziranim sredstvima, tehnikama i tehnologijama pri izvođenju šumskih radova</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Preporučiti strojeve za sječu, izradu i transport drva (motorna pila lančanica, harvester, skider, adaptirani poljoprivredni traktor, forvarderi, šumski kamioni za daljinski prijevoz drva, šumske žičare). Prezentirati radove pridobivanja drva, razvoj normizacije i racionalizacije radova pridobivanja drva (sustavi i podsustavi pridobivanja drva te radovi koji su nužni pri proizvodnji određenoga oblika šumskog proizvoda, normiranje šumskih drvnih proizvoda prema metodi sječe i izrade, tehnologiji privlačenja ili izvoženja nove tehničko-tehnološke metode pridobivanja drva, normiranje radova u pridobivanju drva primjenom studija rada i vremena, racionalizacija radova). Prosuditi izgradnju i održavanje šumskih cesta u nizinskom području i na nagnutim terenima (postupci uspostave optimalne mreže šumskih prometnica na terenu sagledavaju kroz problematiku izgradnje i održavanja u nizinskom području te na nagnutim terenima, raščlamba postojeće mreže primarne i sekundarne šumske prometne infrastrukture). Prezentirati suvremeni pristup optimizacije mreže šumskih prometnica – revitalizacija zemljišta (opravdanost ulaganja u povratak zemljišta u prvobitno stanje, revitalizaciju zemljišta, tzv. reforestaciju, postojeće tehnike i tehnologija pri revitalizaciji zemljišta)</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norme drvnih šumskih proizvoda po namjeni (HRN) i po kakvoći (HRN EN). Klasifikacija drvnih šumskih proizvoda. (2 sata)</li> <li>2. Razvoj normizacije i racionalizacija radova pridobivanja drva. Iskustvene, statističke, tehničke i računalne norme za radove pridobivanja drva. (2 sata)</li> <li>3. Djelomično mehanizirani sustavi pridobivanja drva. Razvoj sustava. Utjecajni čimbenici. (2 sata)</li> <li>4. Mehanizirani sustavi pridobivanja drva. Zakoni mehaniziranosti (2 sata)</li> <li>5. Sustavi pridobivanja energijskog drva. Kakvoća čvrstih drvnih biogoriva. (2 sata)</li> <li>6. Razvoj strojeva za sječu i izradu – motorne pile, harvesteri (2 sata)</li> <li>7. Baterijski alati u radovima njege i čišćenja šumskih sastojina (2 sata)</li> <li>8. Strojevi za privlačenje (skideri, forvraderi, traktorske ekipaže) i primjena šumskih vitala na mehaniziranim sredstvima (2 sata)</li> <li>9. Primjena mehaniziranih sredstva u oštećenim šumskim sastojinama (2 sata)</li> <li>10. Daljinsko praćenje strojeva – FMS (2 sata)</li> <li>11. Izgradnja i održavanje šumskih cesta na nagnutim terenima te u nizinskom području (6 sati)</li> <li>12. Postupci stabilizacija donjeg stroja te pokosa nasipa i iskopa šumske ceste (2 sata)</li> <li>13. Suvremeni pristup optimizacije mreže šumskih prometnica - revitalizacija zemljišta (2 sata)</li> </ol> <p>Vježbe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Greške i značajke drva – prepoznavanje i mjerenje.</li> <li>2. Projektiranje učinaka na temelju utjecajnih čimbenika. Prikladne metode za izradu kalkulacija direktnog troška.</li> </ol>



	<p>3. Optimiziranje djelomično mehaniziranog sustava pridobivanja drva; usklađivanje proizvodnosti – metoda norme vremena; vremensko preklapanje podsustava.</p> <p>4. Optimiziranje mehaniziranog sustava pridobivanja drva; prekretnica proizvodnosti.</p> <p>5. Optimiziranje sustava dobave drvne sječke – izbor vremena, mjesta i sredstva iveranja.</p> <p>6. Priprema za mjernu vježbu „Buka i vibracije MPL“</p> <p>7. Mjerna vježba „Buka i vibracije MPL“</p> <p>8. Računska vježba – Proračun značajki vitla</p> <p>9. Priprema za mjernu vježbu „Indeks kotača“</p> <p>10. Mjerna vježba i obrada podataka „Indeks kotača“</p> <p>11. Raščlamba postojeće mreže primarne i sekundarne šumske prometne infrastrukture Republike Hrvatske po reljefnim područjima. Planiranje primarnih i sekundarnih šumskih prometnica za određena reljefna područja. (2 sata)</p> <p>12. Određivanje postojeće klasične otvorenosti te određivanje smjernica za poboljšanje postojećeg stanja. (2 sata)</p> <p>13. Analiza troškova izgradnje i održavanja. Analiza potreba za budućom izgradnjom primarnih šumskih prometnica te analiza troškova održavanja cjelokupne mreže šumskih cesta (2 sata)</p> <p>14. Izračun troškova koji uzima u obzir stabilizaciju za predloženi materijal - geokompozit. Analiza troškova obuhvaća sve šumske ceste koje je potrebno izgraditi u nizinskom području, a odnosi se na trošak pripreme, dobave i ugradnje navedenog sredstva za stabilizaciju. Usporedba se radi na osnovu izračuna ukoliko se koristi samo mehanička stabilizacija. (2 sata)</p> <p>15. Troškovi napuštanja i zatvaranja šumske ceste te povrata (revitalizacije) u prvobitno stanje. (2 sata)</p> <p>Terenska nastava (3 dana):</p> <p>Mehanizirana sječa i izrada stabala te tehnologija otvaranja, gradnje i održavanja šumskih prometnica u gorskom području Sustavi pridobivanja drva privlačenjem po tlu i tehnologija otvaranja, gradnje i održavanja šumskih prometnica u brdskom području Sustavi pridobivanja drva izvoženjem forvarderima i tehnologija otvaranja, gradnje i održavanja šumskih prometnica u nizinskom području. Sustavi pridobivanja drvne sječke.</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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	



	Ekspérimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		5
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi. Polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	1. Zečić, Šušnjar, Nevečerel: Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta Šumarske tehnike i tehnologije				NE		DA, web		
	2. Zečić, Ž., Vusić, D., 2020: Katalog drvnih šumskih proizvoda. Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, 1–217.				DA		DA, web		
	3. Pičman, D., 2007: Šumske prometnice. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1–460.				DA				
	4. Papa I., 2014: Modeli održavanja šumskih cesta na različitim reljefnim područjima. Disertacija, Šumarski fakultet, Zagreb, 1-284. (Odabrana poglavlja)				DA				
	5. Halilović, V., 2017: Karakteristike i upotreba motornih pila u šumarstvu. Šumarski fakultet Univerzitet u Sarajevu. 1-154.				NE		DA, Merlin		
	6. Längin, D., Ackerman, P., Krieg, B., Immelmann, A., Potgieter, C., van Rooyen, J., Upfold, S., 2010: South African Ground Based Harvesting Handbook. Forest Engineering				NE		DA, web		



	<p>Southern Africa and Institute for Commercial Forestry Research, Scottsville, South Africa, 1–182. (Odabrana poglavlja)</p>		
<p>2.12. Dopunska literatura</p>	<p>Lepoglavec K., 2014: Optimizacija primarne i sekundarne šumske prometne infrastrukture nagnutih terena. Disertacija, Šumarski fakultet, Zagreb, 1-341</p> <p>Sundberg, U., Silversides, C.R., 1988: Operational Efficiency in Forestry – Volume 1: Analysis. Kluwer Academic Publishers – Forest Sciences, Dodrechts/Boston/Lancaster, 1 – 219.</p> <p>Silversides, C.R., Sundberg, U., 1989: Operational Efficiency in Forestry – Volume 2: Practice. Kluwer Academic Publishers – Forest Sciences, Dodrechts/Boston/Lancaster, 1 – 169.</p> <p>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>Spinelli, R.; Magagnotti, N. The effects of introducing modern technology on the financial, labour and energy performance of forest operations in the Italian Alps. For. Pol. Econ. 2011, 13, 520–524.</p> <p>Zorić, M., Pandur, Z., Šantek, Ž., Šušnjar, M., 2011: Ocjena indeksa kotača kao pokazatelja okolišne pogodnosti forvardera. Nova mehanizacija šumarstva. 32 (2011); 5-13.</p> <p>Gužvinec, H. Zorić, M., Šušnjar, M., Horvat, D. Pandur, Z., 2012: Utjecaj načina sidrenja na vrijednosti horizontalne sastavnice vučne sile i faktor prijanjanja prilikom privitlavanja drva skiderom i adaptiranim poljoprivrednim traktorom. Nova mehanizacija šumarstva. 33 (2012) ; 23-33.</p> <p>Anon. 2002: Forest Road Engineering Guidebook, British Columbia, Ministry of Forests, p. 1-208.</p> <p>FAO 1998: Manual for the planning, design and construction of forest roads in steep terrain, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome, p. 1-188.</p> <p>Lepoglavec, K., Potočnik, I., Pentek, T., Tomašić, Ž., Poje, A., Mihelič, M., 2011: Programski paket za projektiranje šumskih prometnica RoadEng. Nova mehanizacija šumarstva, 32 (1): 39–51.</p> <p>Stampfer, K., 2011: Road network planning, timber harvesting and forest road construction in Austria. Predavanje na Šumarskom Fakultetu, Zagreb, 1–33.</p>		



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Željko Španjol izv.prof.dr.sc. Damir Barčić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Šumske melioracije krša	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+15+16
1.3. Šifra predmeta	225922	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razviti temeljna znanja o metodama i uporabi bioloških i tehničkih melioracijskih radova. Analizirati i interpretirati procese i uzroke požara otvorenog prostora i poslijepožarne obnove vegetacije. Vrednovanje dinarskog prostora krša i mogućnosti te načini pošumljivanja šumskog zemljišta.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B5. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina B6. organizirati i provoditi poslove melioracija i uređenja šumskih površina u mediteranskome području		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	Ocjeniti ulogu i značenje krškog ekosustava (melioracijski radovi, ekološki zahtjevi i šumsko-uzgojne značajke vrsta za pošumljivanje). Prezentirati problem erozije i bujica na kršu, te melioracije degradiranih šumskih terena (uzroci i posljedice erozijskih procesa i bujica, načini obnove, podizanje vjetrozaštitnih i protuerozijskih šumskih pojaseva na kršu, meliorativni čimbenici šumske vegetacije na kršu).		





	<p>Predvidjeti obnovu šumske vegetacije nakon požara otvorenog prostora (problematika požara otvorenih prostora i utjecaj na šumsku vegetaciju, mjere zaštite).</p>
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Objašnjenje pojma krša, rasprostranjenje i granice u našoj državi i svijetu. Uloga i značaj krškog ekosustava.</li><li>2. Opće značajke krškog ekosustava; geologija, geomorfologija, podneblje, tla na kršu i vegetacija.</li><li>3. Prikaz uzroka i posljedica devastacije vegetacije i degradacije tala na prostoru krša uz povijest nastanka današnjeg krša. Povijest gospodarenja šumama na kršu, te počeci i razvoj rekultivacije devastiranih i degradiranih stajbinskih čimbenika (vegetacije i tla).</li><li>4. Biološki melioracijski radovi, pošumljivanje devastiranih i degradiranih površina umjetnim putem (sadnja biljaka, sjetva sjemena), prirodnim putem (prirodna sukcesija), izbor vrsta, vrijeme sadnje.</li><li>5. Tehnički melioracijski radovi, priprema staništa; ograđivanje terena, podrivanje, jame za sadnju, izrada prometnica, izvođenje gradona, terasa, konsolidacijskih pregrada.</li><li>6. Razlozi melioracije degradiranih šumskih terena u Hrvatskoj i svijetu. Ekološko-biološki, tehnički i sociološko društveni.</li><li>7. Biološka svojstva i ekološki zahtjevi šumskih drvenastih vrsta važnih za melioracije krša (autohtone i alohtone vrste).</li><li>8. Problem pašarenja na kršu: povijesni pregled, sociološko-društveno i gospodarsko gledište. Današnji modeli integralnog pristupa uz uvažavanje socioloških i gospodarskih interesa korisnika.</li><li>9. Problem erozije i bujica na kršu (geološko-pedološki, vegetacijski, gospodarski, te suzbijanje i sanacija istih).</li><li>10. Problematika šumskih požara. Mjere zaštite borovih kultura, autohtone i alohtone vegetacije i obnova opožarenih površina.</li><li>11. Podizanje vjetrobranih šumskih pojaseva i nasada (poljozaštitnih, snjigozaštitnih i dr.) utjecaj vjetrobranih šumskih pojaseva na mikroklimu okoliša (strujanje vjetra, brzina vjetra, temperatura zraka, temperatura tla i vlažnost zraka, vlažnost tla, eolska erozija), te druge koristi (sociološko-pejzažne, stanište životinja, dobivanje biomase, vodni režim u tlu i dr.).</li><li>12. Meliorativna uloga pojedinih vrsta na popravljaju fizikalno-kemijskih i mehaničkih značajki tla, te meliorativni utjecaj podignutih šumskih kultura na poboljšanje stajbinskih uvjeta i povrat autohtone vegetacije.</li><li>13. Mediteranske šume, te njihova uloga i namjena u gospodarenju šumama na prostoru krša Hrvatske. Problematika šumskih kultura na kršu. Prednosti i nedostaci u izboru vrsta, određivanje namjene šumskih kultura.</li><li>14. Agrošumarstvo kao cjelina tehnoloških sustava u šumarstvu i poljoprivredi radi stvaranja veće proizvodnosti, ekonomske opravdanosti, ekološke prihvatljivosti i održivog iskorištavanja zemljišta. Upoznavanje s osnovnim sustavima šumskog poljodjelstva (agrosilvikulture, podizanje šumskih kultura uz stočarsku namjenu, agrosilvikultura uz stočarstvo).</li><li>15. Ekološko vrednovanje prostora krša u Hrvatskoj i uloga u biološkoj i krajobraznoj raznolikosti. Gospodarska i sociološka vrijednost sredozemnog i kontinentalnog prostora krša.</li></ol> <p>Vježbe</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Praktikum – učioničke vježbe. Uvod u vježbe, prikaz literature vezan uz šumske melioracije krša.</li><li>2. Praktikum – učioničke vježbe. Osnovni prikaz vegetacijskih, fitocenoloških i pedoloških obilježja krša.</li></ol>



	<p>3. Praktikum – učioničke vježbe. Pojam melioracija u šumarstvu i primjena na degradiranom staništu šuma i šumskog zemljišta. Obuhvaćene glavne značajke i obilježja krša u Hrvatskoj.</p> <p>4. Praktikum – učioničke vježbe. Biološki melioracijski radovi. Radovi na sadnji, sjetvi, prirodnom i umjetnom zatavljanju, te resurekcijskoj sječi.</p> <p>5. Praktikum – učioničke vježbe. Nastavak prethodne vježbe.</p> <p>6. Praktikum – učioničke vježbe. Tehnički melioracijski radovi. Načini i metode, prednosti i nedostaci u izvođenju gradona, konturnih rovova, terasa, konsolidacijskih pregrada, konturnih zidova.</p> <p>7. Praktikum – učioničke vježbe. Nastavak prethodne vježbe.</p> <p>8. Praktikum – učioničke vježbe. Pošumljivanje mediteranskog i kontinentalnog područja krša. Izbor vrsta i razlozi osnivanja šumskih kultura.</p> <p>9. Praktikum – učioničke vježbe. Prikaz stanišnih uvjeta i način izvođenja pošumljivanja na terenu. Uloga i namjena pošumljenih površina i usporedba sa sličnom problematikom u svijetu.</p> <p>10. Praktikum – učioničke vježbe. Podizanje vjetrozaštitnih i protuerozijskih šumskih pojaseva na kršu Hrvatske.</p> <p>11. Praktikum – učioničke vježbe. Prikaz uzroka i posljedica erozijskih procesa i bujica, načini obnove takvih terena.</p> <p>12. Praktikum – učioničke vježbe. Meliorativni čimbenici šumske vegetacije na kršu, količina i kemizam šumske prostirke, procesi mineralizacije i humifikacije.</p> <p>13. Praktikum – učioničke vježbe. Šumska prostirka kao gorivi materijal u sastojinama, te kao čimbenik bitan radi meliorativnog učinka. Razlike uvjetovane različitom vegetacijom i procjene opasnosti za nastanak šumskih požara.</p> <p>14. Praktikum – učioničke vježbe. Vrednovanje šuma i šumskog zemljišta na kršu, odnos gospodarske i opće korisnih uloga. Mogućnosti kvalitetnog povezivanja šumarstva i poljodjelstva, šumskopoljodjelski programi.</p> <p>15. Praktikum – učioničke vježbe. Priprema za terensku nastavu studenata.</p> <p>Terenska nastava iz područja šumskih melioracija</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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit		NE
	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		



	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	5	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama, izrada i prezentiranje seminarskog rada. Polaganje kolokvija, ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Španjol, Ž., Barčić, D., 2020: Šumske melioracije krša (interna skripta), Šumarski fakultet, Zagreb.			NE		DA, Merlin			
2.12. Dopunska literatura	<p>Balen, J., 1931: Naš goli krš, pp. 311, Zagreb</p> <p>Bakšić, N., 2017: Vlažnost mrtvog šumskog goriva kao čimbenik nastanka požara. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.</p> <p>Barčić, D., 2003: Meliorativne značajke borovih kultura u stanišnim prilikama otoka Raba, Magistarski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.</p> <p>Barčić, D., 2007: Odnosi stanišnih čimbenika u sastojinama crnoga bora (<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold) u Hrvatskom primorju i u Istri, Doktorski rad, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.</p> <p>Drew, D., Hotzl, H. 1999: Karst Hydrogeology and Human Activities A.A.Balkema/Rotterdam/Bookfield 1999.</p> <p>Rosavec, R., 2010: Odnos čimbenika klime i zapaljivosti nekih mediteranskih vrsta kod šumskih požara. Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.</p> <p>Španjol, Ž., 1996: Biološko-ekološke i vegetacijske posljedice požara u borovim sastojinama i obnova, Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.</p> <p>Tomašević, A., 1990: Podrivanje kao prva faza pripreme tla za pošumljavanje. Glas.šum. pokuse 26: 393-404. Zagreb.</p> <p>Tomašević, A., 1995: Višegodišnji rezultati istraživanja uspjeha pošumljavanja na kršu alepskim borom (<i>Pinus halepensis</i> Mill.), crnim borom (<i>Pinus nigra</i> Arn.), i primorskim borom (<i>Pinus pinaster</i> Ait.) kod tri različite metode pripreme tla za pošumljavanje. Šum. list CXIX, (7-8): 227-238, Zagreb.</p>								



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Renata Pernar prof. dr. sc. Ante Seletković	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Prostorno - vremenske analize u GIS-u	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	225932	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznavanje studenata s vrstama i modelima prostornih podataka, izvorima i načinima prikupljanja podataka za prostorne i vremenske analize i valorizacije prostora, te osnovnim postupcima i mogućnostima primjene prostorno – vremenskih analiza i valorizacija prostora.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1. 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 B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova B15. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije D4. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini	Iskazati definiciju prostornih podataka. Razlikovati običnu od prostorne informacije. Opisati modele i izvore prostornih podataka.		



<p>premeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Komentirati vrste i oblik prostornih podataka. Iskazati definiciju digitalnog modela reljefa i digitalnog ortofota. Opisati i objasniti načine izrade i uređenje podataka pri izradi DMR-a. Prezentirati izradu DMR-a i objasniti njegov značaj u šumarstvu. Usporediti načine vizualizacije DMR-a. Usporediti i opisati analizu vektorskih i rasterskih podataka. Analizirati izdvojene poligone s ciljem utvrđivanja homogenosti i/ili heterogenosti proučavanog područja s aspekta uzgajanja, uređivanja, zaštite šuma, ... Analizirati kvantifikaciju prostornih elemenata načina korištenja zemljišta, pokriva zemljišta i staništa. Objasniti značaj prostornih analiza i valorizacije prostornih elemenata</p>								
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod u prostorno - vremenske analize i geomatiku</li> <li>2. Prostorni podaci i modeli prostornih podataka</li> <li>3. Izvori, formati i mogućnosti razmjene geopodataka s drugim sustavima</li> <li>4. Tematski, geometrijski podaci, značaj tematskih podataka i koncepti njihovog pohranjivanja</li> <li>5. Uspostava, uporaba, održavanje i dopunjavanje baza podataka</li> <li>6. Načini interpolacije tematskih varijabli i njihova prostorna razdioba</li> <li>7. Generiranje varijabli za provođenje fragmentarne statistike (površina i opseg poligona, dužine linijskih objekata, broj poligona na jedinici površine, broj linijskih elemenata na nekom području i dr.)</li> <li>8. Analiza prostora (vektorska, rasterska), izbor podataka, analiza odabranih podataka</li> <li>9. Zoniranje, pretraživanje, izvlačenje sadržaja, spajanje površina i sadržaja</li> <li>10. Operacije na lokaciji/udaljenosti, mrežne analize, tematska kartiranja</li> <li>11. Slojne analize s ciljem utvrđivanja homogenosti i/ili heterogenosti proučavanog područja s aspekta uzgajanja, uređivanja, zaštite šuma, ...</li> <li>12. Izvori podataka za izradu DMR-a, uređenje podataka, načini izrade i vizualizacije DMR-a</li> <li>13. Generiranje novih varijabli na temelju DMR-a</li> <li>14. Uvođenje produkata DI u slojne analize, digitalni ortofoto</li> <li>15. Značaj prostorno - vremenskih analiza i valorizacije prostora u šumarstvu</li> </ol>								
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice</p> <p><input type="checkbox"/> vježbe</p> <p><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje</p> <p><input type="checkbox"/> terenska nastava</p>	<p><input checked="" 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>						
<p>2.8. Praćenje rada studenata</p>	<p>Pohađanje nastave</p>	<p>DA</p>		<p>Istraživanje</p>		<p>NE</p>	<p>Usmeni ispit</p>	<p>DA</p>	



	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, izrada i prezentiranje seminarskog rada. Polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija			
	Lang, S. & T. Blaschke, (2010): Analiza krajolika pomoću GIS-a				DA				
	Skidmore A. (2003): Environmental Modelling with GIS and Remote Sensing. Taylor & Francis, London, 268 str. Andričević R., H. Gotovac, I. Ljubenkov, (2007): GEOSTATISTIKA: umijeće prostorne analize, Udžbenik				DA	DA			
	Pernar R. Seletković, A. (2019): Prezentacije s predavanja					DA			
	Ključanin, S., Poslončec-Petrić, V., Bačić, Ž. (2018): Osnove infrastrukture prostornih podataka, Sarajevo: Dobra knjiga. 166 str.					DA			
2.12. Dopunska literatura	1. Maguire, D. J., Batty, M. (ur.) (2005): GIS, Spatial Analysis, and Modeling. ESRI Press, USA. 480 str. 2. Haines-Yonng, R., Green D, Cousinss (1993): Landscape ecology and GIS, Teylor & Francis, London, 288 str. 3. Lane, S. N., Richards, K. S., Chandler, J. H. (ur.) (1998): Landform Monitoring, Modelling and Analysis. John Wiley & and sons Ltd. Baffin Lane, Chichester, West Sussex, England. 466 str.								



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr.sc. Saša Bogdan doc. dr. sc. Ida Katičić Bogdan	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Bioenergetske kulture i fitoremedijacija	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33940	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	3.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti stječu znanje o energetskom potencijalu i proizvodnji drvene biomase u kulturama kratkih ophodnji, te o principima djelovanja fitoremedijacije. Upoznaju se i sa značajem doprinosa zaštiti okoliša kod uzgoja kultura u kratkim ophodnjama i fitoremedijaciji.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B5. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina B13. primjeniti metode pripreme i planiranja radova u šumarstvu B15. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Opisati ulogu biomase u pridobivanju energije iz obnovljivih izvora 2. Predložiti optimalni broj klonova i njihov raspored u bioenergetskim kulturama (KKO). 3. Ocijeniti ekološke i fiziološke aspekte kultura kratkih ophodnji (KKO). 4. Procijeniti produkciju biomase i genetske parametre u klonskim testovima kratkih ophodnji.		





	<p>5. Preispitati rezultate demonstracijskih površina i klonskih testova. 6. Klasificirati i predložiti jednu od tehnika fitoremedijacije. 7. Planirati princip formiranja buffer zone, obalnog koridora, ritske zone zaštite, stabilizacije tla ili redukcije poplava. 8. Predvidjeti ekonomsku isplativost fitoremedijacije. 9. Planirati osnivanje i korišćenje kultura topola i vrba u fitoremedijaciji. Procijeniti poboljšanje fizikalnih svojstava, tla, sekvestraciju ugljika, prvu ophodnju i daljnji uzgoj. 10. Povezati zakonodavstvo i pravnu regulativu korišćenja klonskog materijala u bioenergetskim kulturama i fitoremedijaciji.</p>								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uloga biomase u obnovljivim izvorima energije i ublažavanju klimatskih promjena</li> <li>2. Vrste šumskog drveća podesne za kulture kratkih ophodnji, sa energetskim potencijalom i proizvodnjom drvene biomase u kulturama kratkih ophodnji (KKO).</li> <li>3. Interakcija klon/polusrodnik i razmak sadnje, te utjecaj staništa, biotičkih i abiotičkih čimbenika.</li> <li>4. optimalni broj klonova i raspored klonova u bioenergetskim kulturama,</li> <li>5. Interakcija klona i različitih tipova staništa</li> <li>6. Ekološki i fiziološki aspekti KKO (kompeticija, dinamika prirašćivanja, regeneracija, fiziološki stres, prihranjivanje i dr.),</li> <li>7. Kulture i plantaže šumskog drveća, mješovite kulture, bioenergetski nasadi</li> <li>8. Nasadi u zaštiti vodotoka, vegetacijski filteri</li> <li>9. Saniranje onečišćenih površina (fitoremedijacija). Proces u fitoremedijaciji - Fitoekstrakcija, rizofiltracija, fitostabilizacija, fitodegradacija, rizodegradacija, fitovolatilizacija).</li> <li>10. Sekvestracija ugljika, korištenje otpadnih voda i taloga za prihranjivanje u KKO.</li> <li>11. Biodiverzitet i doprinos zaštiti okoliša kod uzgoja kultura u kratkim ophodnjama i fitoremedijaciji (staklenički plinovi, energetska ravnoteža, pretvorba biomase u energiju)</li> <li>12. upotreba KKO u redukciji polutanata</li> <li>13. Karakteristike biomase kao goriva</li> <li>14. Socio-ekonomski položaj KKO</li> <li>15. Zakonodavstveno okruženje za proizvodnju biomase i fitoremedijaciju.</li> </ol>								
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	



	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama, izrada i predaja vježbi u zadanom roku. Polaganje kolokvija, ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	*** BIOEN:program korištenja energije biomase, Energetski institut "Hrvoje Požar", 1998, str. 1-179								
	*** BIOEN:program korištenja energije biomase i otpada, Energetski institut "Hrvoje Požar", 2001, str. 1-144								
	*** :BIOMASS & BIOENERGY, Pergamon, Elsevier Science Ltd. EI Bassam, ENERGY PLANT SPECIES, 1998, str. 1-356.								
	Journal of Phytoremediation								
http://www.rtdf.org/phytibib.htm									
2.12. Dopunska literatura	1. Ahuja, M. R., Libby, W. J.: CLONAL FORESTRY I - GENETICS AND BIOTECHNOLOGY, Springer Verlag, 1993, str. 277. 2. Ahuja, M. R., Libby, W. J.: CLONAL FORESTRY II – CONSERVATION AND APPLICATION Springer Verlag, 1993, str. 240. 3. Dickmann, D.I., Isebrands, J.G., Eckenwalder, J.E., Richardson, J.: POPLAR CULTURE IN NORTH AMERICA, NRC Research Press, Ottawa, 2001, str. 1-397. 4. Stettler, R. F., Bradshaw, Jr., H. D., Heilman, P. E., Hinckley, T. M.: BIOLOGY OF POPULUS AND ITS IMPLICATIONS FOR MANAGEMENT AND CONSERVATION, NRC Research Press, Ottawa, 1996, str. 1-597.								



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Ivica Tikvić izv. prof. dr. sc. Damir Ugarković	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Ekologija šumskog drveća	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33935	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznavanje sa glavnim vrstama šumskoga drveća u Hrvatskoj i Europi. Definiranje glavnih ekoloških obilježja šumskih vrsta drveća. Upoznavanje prirodnog rasprostranjenja vrsta drveća i rasprostranjenja izvan prirodnog areala. Opis odnosa glavnih gospodarskih listopadnih i zimzelenih vrsta drveća i ekoloških čimbenika (svjetla, topline, vode, klime, tla i reljefa). Prikaz najvažnijih nepovoljnih čimbenika za određene autohtone i alohtone vrste šumskog drveća.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B1. organizirati i provoditi poslove veće složenosti u šumarstvu od šumarije i revira kao najnižih šumarskih strukturalnih jedinica po vertikali B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva B7. organizirati i provoditi radove uređivanja šuma C1. planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini	1. Opisati prirodna stanišna obilježja pojedine autohtone ili alohtone vrste šumskog drveća		



premeta (3–10 ishoda učenja)	2. Odabrati najpovoljnije vrste drveća za prirodnu i umjetnu obnovu na temelju stanja staništa i ekoloških odnosa vrsta drveća 3. Definirati glavne ekološke i biološke probleme gospodarskih vrsta šumskog drveća u Hrvatskoj							
2.5. Sadržaj predmeta	Predavanja 1. Osnove ekologije i biologije šumskog drveća i grmlja 2. Ekološka i biološka obilježja obične bukve 3. Ekološka i biološka obilježja hrasta lužnjaka i hrasta kitnjaka 4. Ekološka i biološka obilježja poljskog jasena i crne johe 5. Ekološka i biološka obilježja vrba i topola 6. Ekološka i biološka obilježja obične jele i obične smreke 7. Ekološka i biološka obilježja alepskog bora, crnog bora i običnog čempresa 8. Ekološka i biološka obilježja europskog ariša i običnog bora 9. Ekološka i biološka obilježja platana, koprivića, tuja i pačempresa 10. Ekološka i biološka obilježja hrasta medunca i hrasta crnike 11. Ekološka i biološka obilježja pitomog kestena, lipa, brijestova i javora. 12. Ekološka i biološka obilježja zelene duglazije i američkog borovca 13. Ekološka i biološka obilježja primorskog bora i atlaskog cedra 14. Ekološka i biološka obilježja običnog bagrema i paulovnja 15. Ekološka i biološka obilježja divljeg kestena i šumskih voćkarica							
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat	NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad	NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							



2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, polaganje kolokvija i ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Tikvić, Ugarković, Ekologija šumskog drveća, skripta, Šumarski fakultet Sveučilište u Zagrebu.		Merlin
	Šume hrvatskog sredozemlja, Akademija šumarskih znanosti, 2011. (odabrana poglavlja - vezana uz ekologiju šumskog drveća).	DA	
	Obična jela u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, 2001., (odabrana poglavlja vezana uz ekologiju šumskog drveća).	DA	
	Obična bukva u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Grad Zagreb, Gradski ured za poljoprivredu i šumarstvo 2003., (odabrana poglavlja vezana uz ekologiju šumskog drveća).	DA	
	Hrast lužnjak u Hrvatskoj, HAZU Centar za znanstveni rad Vinkovci, «Hrvatske šume» Zagreb, 1996., (odabrana poglavlja - vezana uz ekologiju šumskog drveća).	DA	
	European Atlas of Forest Tree Species		Internet
	Poplavne šume u Hrvatskoj, 2005., Akademija šumarskih znanosti (odabrana poglavlja vezana uz ekologiju šumskog drveća).	DA	
Toljan, I., J. Leko, J. Perić, 2015. Zelenilo urbanih sredina Grad Zagreb. Zagrebački holding d.o.o. Podružnica Zrinjevac, str. 206.			
2.12. Dopunska literatura	Bruns Pflanzen – Catalogue of trees and shrubs 2018/2019 Forestry Compendium, CD, Cab Abstracts Lakušić, R., 1989: Ekologija biljaka. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo, str. 248		



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Boris Hrašovec doc. dr. sc. Milivoj Franjević	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Gradacije i monitoring šumskih kukaca	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33937	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	15
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti usavršavaju usvojena predznanja iz predmeta "Šumarska entomologija" (II godina studija) i savladavaju znanja iz područja populacijske ekologije kukaca. Usvajaju brojne prognostičke metode i obučavaju se za ovaj segment šumarskih djelatnosti.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva B8. provoditi zaštitu zaštite šuma od abiotskih i biotskih čimbenika, posebice od požara te organizirati postupke u zaštiti šuma C6. izvršavati poslove ravnatelja, voditelja i nadzornika u zaštićenim prirodnim objektima		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	B4.B8.C6 Prepoznati dinamičke procese koji vladaju u populacijama šumskih kukaca, identificirati dominantne mehanizme koji njima upravljaju i interpretirati okolnosti koje dovode do prenamnoženja s jedne i urušavanja populacije s druge strane B4.B8.C6 Razlikovati i klasificirati različite populacijsko-gradacijske tipove prema njihovim gradološkim svojstvima i predvidjeti tijek gradacije na temelju prepoznatih uzoraka		



	<p>B4.B8.C6 Objasniti konkretne povijesne primjere gradacija šumskih kukaca na temelju okolnosti koje su do njih dovele</p> <p>B4.B8.C6 Povezati recentne i potencijalne buduće gradacije s biotičkim i abiotičkim čimbenicima koji su ključni za njihov nastanak</p> <p>B4.B8.C6 Izračunati stvarnu i relativnu gustoću populacije konkretnog šumskog kukca koristeći se podacima prikupljenim kroz sustav monitoringa</p> <p>B4.B8.C6 Poznavati i procijeniti rizike od izbijanja gradacija najvažnijih šumskih kukaca-štetnika na temelju raščlanjenih ulaznih parametara i obrazaca koji definiraju populacijsku dinamiku analiziranih vrsta štetnika</p>		
2.5. Sadržaj predmeta	<p><b>PREDAVANJA:</b></p> <p>1. Populacijska dinamika šumskih kukaca i pojava gradacija. Principi, tipovi i klasifikacija gradacijskih tipova. Pozitivni i negativni "feedback" mehanizmi i njihov utjecaj na fluktuaciju insekatskih populacija, prirodni neprijatelji šumskih kukaca i njihov odnos prema fluktuacijama populacija šumskih štetnika, stabilne populacije, eruptivne populacije, primjeri iz europske šumarske prakse (2 sata).</p> <p>2. Procjena rizika od izbijanja gradacija, čimbenici staništa i njihov utjecaj na rizik. Tlo, reljef, podneblje, vegetacijski pokrov, struktura i sklop i njihov učinak na pojavu i dinamiku gradacije. Ovisnost gradacije o prehranom tipu šumskog štetnika (primarni-sekundarni). Mehanizmi otpornosti šumskog drveća na napad defolijatora i ksilofaga na individualnoj razini i u kontekstu šume. Matematički i grafički modeli u procjeni rizika od izbijanja gradacije (2 sata).</p> <p>3. Osnovna načela monitoringa populacija šumskih kukaca, organizacija monitoringa, metode i postupci, ekstenzivni postupci, intenzivni postupci, posredne metode, terestričke metode, aero-metode, klasifikacija šteta, suvremene metode daljinskog istraživanja, neposredne metode sabiranja ili ulova pojedinih razvojnih stadija. Izrada karata prostorne distribucije i gustoće populacije štetnika na temelju obrađenih uzoraka, GIS analiza dobivenih podataka. Uporaba feromonskih klopki u svrhu monitoringa i prevencije unosa opasnih šumskih štetnika (4 sata).</p> <p>4. Gradacije defolijatora u Hrvatskoj i okruženju i njihova najvažnija obilježja: <i>Lymantria dispar</i>, <i>Euproctis chrysorrhoea</i>, <i>Malacosoma neustria</i>, <i>Tortrix viridana</i>, <i>Thaumetopoea processionea</i>, <i>Thaumetopoea pityocampa</i>, <i>Argyresthia fundella</i>, <i>Zeiraphera rufimitrana</i>, <i>Apethymus abdominalis</i>, <i>Neodiprion sertifer</i>, <i>Caliroa annulipes</i>. Novounešene vrste šumskih štetnika i stanje njihovih populacija u Hrvatskoj danas (3 sata).</p> <p>5. Masovne pojave potkornjaka i drugih ksilofaga u Hrvatskoj i okruženju sa njihovim najvažnijim obilježjima: <i>Ips typographus</i>, <i>Ips sexdentatus</i>, <i>Pytiokteines</i> spp., <i>Tomicus</i> spp., <i>Scolytus</i> spp., <i>Xyloterus</i> spp., <i>Agrilus</i> spp., <i>Coraebus florentinus</i>, <i>Saperda</i> spp. Analiza razloga pojave masovnih napada kod pojedinih vrsta i mogućnosti izbjegavanja ovakvih kalamiteta (3 sata).</p> <p>6. Sinteza rezultata monitoringa stanja populacije šumskog štetnika i procjena rizika s planiranjem mjera suzbijanja na dva konkretna primjera iz povijesti gradacija i masovnih pojava štetnika (jedan defolijator i jedan potkornjak). Analiza uspjeha provedenih mjera sa kritičkim osvrtom (1 sat).</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"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij	2.7. Komentari:





	<input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA
	Ekspertimn-ta-lni rad		Referat	DA	(ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	DA	(ostalo upisati)	
	Kolokvij		Praktični rad	DA	(ostalo upisati)	
	Projekt		Pismeni ispit	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.					
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama, izrada i prezentiranje seminarskog rada. Polaganje kolokvija, ispita.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov		Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	Kovačević, Ž., 1950: Primijenjena entomologija, I knjiga: Opći dio. Nakladni zavod Hrvatske, 217 str.					
	Androić, M., 1965: Aviokemijska metoda zaštite šuma. Poslovno udruženje šumsko-privrednih organizacija, Zagreb, 128					
	Hrašovec, B. & M. Harapin, 1999: Dijagnozno-prognozne metode i gradacije značajnijih štetnih kukaca u šumama Hrvatske. Šumarski list 5–6: 183–193.		NE		DA, Merlin	
2.12. Dopunska literatura	1. Berryman, A.A., 1986: Forest Insects – Principles and Practice of Population Management. Plenum Press, New York and London, 273 str. 2. Berryman, A.A., 1988: Dynamics of Forest Insect Populations – Patterns, Causes, Implications. Plenum Press, New York and London, 603 str.					



	<p>3. Schowalter, T.D., 2000: Insect Ecology – An Ecosystem Approach. Academic Press, USA, 483 str.</p> <p>4. Speight, M.R., M.D. Hunter &amp; A.D. Watt, 1999: Ecology of Insects – Concepts and Applications. Blackwell Science Ltd., 350 str.</p>
--	--

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Željko Španjol izv.prof.dr. Damir Barčić doc. dr. sc. Roman Rosavec	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Požari i obnova vegetacije	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	225933	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	15
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je upoznati studente s problematikom obnove prirodnih šumskih sastojina te umjetno podignutih kultura i plantaža. Upoznati studente s osnovnim čimbenicima koji određuju prioritet sanacije spaljenih površina i površina koje su zahvaćene različitim intenzitetima požara. To su prvenstveno tip požara, geomorfološke prilike, reljef, pedološki uvjeti, klima te sociološko-društveni i gospodarski čimbenici. Također upoznati studente s metodama obnove ovisno o prethodno spomenutim čimbenicima te morfološka, biološko-ekološka i uzgojna svojstva vrsta za obnovu izgorenih površina eumediteranskog, submediteranskog i kontinentalnog krškog područja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne	-		



kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)			
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B6. organizirati i provoditi poslove melioracija i uređenja šumskih površina u mediteranskome području B8. provoditi zaštitu zaštite šuma od abiotskih i biotskih čimbenika, posebice od požara te organizirati postupke u zaštiti šuma		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	Utvrditi osnovne značajke i obilježja požara. Prepoznavanje prostora u kojima se požari učestalije pojavljuju. Rangiranje gorivog materijala. Razumijevanje protupožarnih aktivnosti. Analiziranje načina i oblika procjene opasnosti. Vrednovanje modela za procjenu ugroženosti Razumijevanje kvalitativnih i kvantitativnih oblika šteta. Analiziranje vrsta prikladnih za obnovu. Vrednovanje metoda obnove.		
2.5. Sadržaj predmeta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Šumski požari (definicija, značenje, vrste)</li> <li>2. Prepoznavanje sinekoloških obilježja prostora u kojima se požari pojavljuju za područje eumediterana, submediterana i kontinentalnog (visokog) krša. (gomorloška, pedološka, reljefna, klimatska i vegetacijska obilježja prostora)</li> <li>3. Razumijevanje kvalitativnih i kvantitativnih oblika šteta (gospodarska vrijednost, općekorisna vrijednost),</li> <li>4. Čimbenici procjene prioriteta sanacije i obnove izgorjenih površina. (gomorloški, pedološki, reljefni, klimatski, vegetacijski, sociološki, gospodarski te troškovi sanacije i obnove)</li> <li>5. Metode sanacije i obnove dijelom i potpuno izgorjenih površina</li> <li>6. Sanacija i obnova izgorjenih kultura i prirodnih borovih sastojina</li> <li>7. Sanacija i obnova šumskih kultura i prirodnih sastojina tzv. visokog (kontinentalnog) krša</li> <li>8. Sanacija i obnova degradiranih i devastiranih sastojina hrasta crnike (makije i gariga).</li> <li>9. Sanacija i obnova sastojina hrasta medunca (šikara i šibljaka).</li> <li>10. Radovi na sanaciji i konverziji panjača nakon požara.</li> <li>11. Morfološka, biološko-ekološka i uzgojna svojstva vrsta za obnovu izgorjenih šuma i spaljenog šumskog zemljišta u eumediteranu.</li> <li>12. Morfološka, biološko-ekološka i uzgojna svojstva vrsta za obnovu izgorjenih šuma i spaljenog šumskog zemljišta u submediteranu.</li> <li>13. Morfološka, biološko-ekološka i uzgojna svojstva vrsta za obnovu izgorjenih šuma i šumskog zemljišta na području tzv. visokog (kontinentalnog) krša.</li> <li>14. Procjene ugroženosti šuma i šumskog zemljišta putem meteorološkog indeksa opasnosti od šumskih požara.</li> <li>15. Modeliranje širenja i ponašanja požara vegetacije</li> </ol>		
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"/> 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:



	<input type="checkbox"/> terenska nastava							
2.8. 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		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje predmetnog ispita.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	1. Bertović, S. i dr., 1987: Osnove zaštite šuma od požara, Zagreb.				DA		NE	
	2. Španjol, Ž. 2020: Šumski požari. Šumarski fakultet, Zagreb. (interna skripta)				NE		DA, Merlin	
2.12. Dopunska literatura	<p>1. Španjol, Ž. (1997): Amelioration of the burnt aleppo pine (<i>Pinus halepensis</i> Mill.) forest area in the Makarska coastline region. Glasnik za šumske pokuse 34: 67-93, Zagreb.</p> <p>2. Trinajstić, I. (1993): Problem sukcesije vegetacije na požarištima alepskog bora (<i>Pinus halepensis</i> Mill.) u Hrvatskom primorju. Šumarski list CXVII (3-5): 131-137, Zagreb</p> <p>3. Barčić, D., Španjol, Ž. (2001): Sukcesija vegetacije na požarištima kultura alepskog bora (<i>Pinus halepensis</i> Mill.) u Šumariji Pula. Znanost u potrajnom gospodarenju hrvatskim šumama, Znanstvena knjiga, 19-29, ŠF, ŠIJ, HŠ p.o., Zagreb.</p> <p>4. Španjol, Ž, Barčić, D. (2001): Biološka sanacija šumskih požara u sastojinama crnog bora (<i>Pinus nigra</i> Arnold) . Znanost u potrajnom gospodarenju hrvatskim šumama, Znanstvena knjiga, 2001; 141-151, ŠF, ŠIJ, HŠ p.o. Zagreb.</p> <p>5. Vučetić, M, Španjol, Ž. &amp; Barčić, D. 2002: Prirodna obilježja i potencijalna opasnost od šumskih požara., 169-183. Zbornik radova s</p>							



	<p>međunarodnog, znanstvenog i stručnog savjetovanja „Sigurnost u okolišu i graditeljstvu“ (s međunarodnim sudjelovanjem). Šibenik.</p> <p>6. Rosavec, R., Španjol, Ž., Barčić, D. (2006): Sanacija opožarenih površina alepskog bora (<i>Pinus halepensis</i> Mill) na području šumarije Dubrovnik. Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanje 5, 167-178, Zagreb.</p> <p>7. Španjol, Ž., Barčić, D., Rosavec, R., Mandić, A., Vučetić, M (2006): Procjena ugroženosti mediteranskih šuma od požara uporabom tehnologije GIS. Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanje 5, 179-189, Zagreb.</p> <p>8. Španjol, Ž., Biljaković, K., Rosavec, R., Dominko, D., Barčić, D., Starešinić, D. (2008): Šumski požari i fizikalni modeli. Šumarski list, 132 (5-6): 259-267.</p>
--	--

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Krešimir Krapinec	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Obrada i ocjenjivanje lovačkih trofeja	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33933	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenta za ocjenu lovačkih trofeja		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		



2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B4. sudjelovati u realizaciji programa gospodarenja šumama							
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	D6. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva D7. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama D8. obavljati poslove i zadaće u publicistici i medijima vezanim za šumarstvo D9. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij D10. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo							
2.5. Sadržaj predmeta	1. Definiranje trofeja i povijesni razvoj lovne trofejstike, Lovačke izložbe, Razvoj formula za ocjenjivanje lovačkih trofeja, vođenje propisane dokumentacije. 4 sata 2. Ocjenjivanje rogovlja (jelen obični, jelen lopatar, jelen aksis, srnjak) – 6 sati 3. Ocjenjivanje rogova (europski muflon, divokoza, ostali šupljorošci) – 3 sata 4. Ocjenjivanje kljova, lubanja i krzna. (2 sata)							
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat	NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad	NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							



2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Varićak, V., 1997: Ocjenjivanje lovačkih trofeja; Euroteam d.o.o.; Zagreb; 176 pp		
	Frković, A., 1989: Lovačke trofeje, obrada, ocjenjivanje i vrednovanje – europska divljač; Lovački savez Hrvatske za uzgoj, zaštitu i lov divljači, Zagreb; 239 pp.		
	Hromas, J., J. Feuereisel, K. Maierhofer, 2008:		
	Trophäenbewertung der europäischen Wildarten (aktualisierte Bewertungskriterien). CIC-Kommission „Ausstellungen und Trophäen“ – Herausgegeben für den Trophäenbewertungskurs der Internationalen Kommission für Trophäenbewertung in Nasswald vom 30. Mai bis 1. Juni 2008, 135 pp.		
2.12. Dopunska literatura	<a href="http://www.rowlandward.com">http://www.rowlandward.com</a> <a href="http://www.boone-crockett.org">www.boone-crockett.org</a> <a href="http://www.safariclub.org">www.safariclub.org</a>		





OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Igor Anić izv. prof. dr. sc. Stjepan Mikac	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Poplavne šume	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33939	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	1.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	<p>Zadaci ovoga predmeta su upoznati studente s poplavnim šumskim ekosustavima: njihovom rasprostranjenosti nekada i danas, strukturom i morfologijom poplavnih šuma, utjecajima kojima su izvrgnute, načinom gospodarenja te prostornom i vremenskom dinamikom. S obzirom na značaj poplavnih šumskih ekosustava i njihovu zastupljenost u Republici Hrvatskoj, posebna pozornost posvećena je metodama gospodarenja šumskim sastojinama poplavnoga područja u svrhu očuvanja njihove bioraznolikosti, stabilnosti i produktivnosti. Na primjerima će se analizirati metodika revitalizacije ugroženih sastojina, posebice u slučajevima promjene vodnih odnosa usljed infrastrukturnih zahvata u okolišu poplavnih šuma. Stečena znanja omogućit će budućim šumarskim stručnjacima djelovanje u svim situacijama u kojima se mogu zateći tijekom rada u području poplavnih šuma, u Hrvatskoj i izvan njenih granica. Nastava je organizirana kroz predavanja, uz uporabu suvremenih nastavnih pomagala te analize stvarnih primjera iz prakse gospodarenja poplavnim šumskim ekosustavima Europe.</p>		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		



2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B5. organizirati i provoditi stručne terenske poslove na osnivanju, njezi i obnovi šumskih sastojina		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini učena na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	Prezentirati geomorfologiju poplavnog područja i staništa poplavnih šuma (nizinska šuma, poplavna šuma, ritska šuma, poplavno područje, poplavno stanište, geomorfologija poplavnog područja i fluvijalni procesi). Protumačiti geografiju, morfologiju i dinamiku poplavnih šuma (rasprostranjenost, tipovi, biološka raznolikost i dinamika poplavnih šuma). Preporučiti gospodarenje poplavnim šumama (produkcija, gospodarske, ekološke i socijalne vrijednosti, šumskouzgojne značajke). Prezentirati ugroze i revitalizaciju poplavnih šuma (utjecaj zahvata u okolišu na poplavne šume, očuvanje i revitalizacija poplavnih šuma).		
2.5. Sadržaj predmeta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadaci i koncepcija predmeta. Uvodni pojmovi: nizinska šuma, poplavna šuma, ritska šuma, poplavno područje, poplavno stanište.</li> <li>2. Geomorfologija poplavnog područja i fluvijalni procesi. Značenje nanoreljefa i mikroreljefa za pojavu i razvoj poplavne šume.</li> <li>3. Pregled tala poplavnih šuma. Klima poplavnih područja i poplavnih šuma.</li> <li>4. Voda u poplavnoj šumi. Dinamika poplavne i podzemne vode. Utjecaj promjene dinamike poplavne i podzemne vode na funkcioniranje poplavne šume.</li> <li>5. Rasprostranjenost poplavnih šuma u svijetu, Europi i Hrvatskoj. Tipovi poplavnih šuma borealnog, umjerenog i mediteranskog područja Europe. Neki posebni tipovi poplavnih šuma: longoze, šume mangrova.</li> <li>6. Pregled vegetacije poplavnih područja. Biološka raznolikost poplavnih šuma.</li> <li>7. Produkcija poplavnih šuma. Gospodarska i općekorisna vrijednost poplavnih šuma. Važnost poplavnih šuma u okolišu.</li> <li>8. Šumskouzgojna svojstva vrsta drveća poplavnih šuma.</li> <li>9. Šumskouzgojne značajke poplavnih šumskih sastojina.</li> <li>10. Dinamika poplavnih šuma. Prilagodba šumskouzgojnih postupaka dinamici poplavnih šuma.</li> <li>11. Povijest gospodarenja poplavnim šumama u nekim europskim zemljama i u Hrvatskoj.</li> <li>12. Gospodarenje poplavnim šumama meke bjelogorice: stanje i perspektiva.</li> <li>13. Gospodarenje poplavnim šumama tvrde bjelogorice: stanje i perspektiva.</li> <li>14. Utjecaj klimatskih promjena i zahvata u okolišu na poplavne šume: analiza oglednih primjera.</li> <li>15. Revitalizacija poplavnih šuma: analiza oglednih primjera.</li> </ol>		
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 checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input 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)	2.7. Komentari:



2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspriimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Izrada seminarskog rada. Polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Anić, I., 2020: Poplavne šume. PP prezentacije predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet.				NE		DA, Merlin		
	Vukelić, J. (gl. ur.), 2005: Poplavne šume u Hrvatskoj. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb, 455 str.				DA		NE		
2.12. Dopunska literatura	Klepac, D. (gl. ur.), 1996: Hrast lužnjak ( <i>Quercus robur</i> L.) u Hrvatskoj. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti i Hrvatske šume p.o. Zagreb, Zagreb – Vinkovci, 559 str. Klimo, E., H. Hager (editors), 2001: The floodplain forests in Europe – current situation and perspectives. European Forest Institute, 267 p. Klimo, E., H. Hager, S. Matić, I. Anić, J. Kulhavyi (editors), 2008: Floodplain forests of temperate zone of Europe. Lesnicka prace, 623 p.								



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Damir Drvodelić prof.dr.sc. Dario Baričević	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Preborno gospodarenje i subalpinski šumski ekosustavi	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33936	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je da studenti steknu osnovna znanja o funkcioniranju i prirodnoj obnovi subalpinskih zajednica. Osim toga detaljnije će se izučavati preborno gospodarenje kao jedan od načina prirodne obnove, te vegetacijska i floristička obilježja subalpinskih zajednica.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B1. organizirati i provoditi poslove veće složenosti u šumarstvu od šumarije i revira kao najnižih šumarskih strukturnih jedinica po vertikali B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove, B3. provoditi programe gospodarenja šumama B15. usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	Objasniti podjelu subalpskog pojasa i šumske zajednice. Provoditi obnovu subalpinskih šumskih zajednica. Primijeniti znanja o ekologiji i stabilnosti subalpinskih šumskih zajednica. Primijeniti znanja o prebornim načinima gospodarenja, a posebno u subalpskim šumskim ekosustavima.		



	Usavršavati postojeće i uvoditi nove tehnike prebornog gospodarenja. Primijeniti znanja o prebornom gospodarenju bukovim sastojinama i s ostalim vrstama drveća.								
2.5. Sadržaj predmeta	Predavanja: 1. Fitocenoze obične smreke ( <i>Picea abies</i> Karst.) i jele ( <i>Abies alba</i> Mill.) u altimontanskom vegetacijskom pojasu Hrvatske i njihova uloga i značaj – 2 sata 2. Fitocenoze obične smreke ( <i>Picea abies</i> Karst.) u subalpskom pojasu Hrvatske i njihova uloga i značaj – 2 sata 3. Šumska vegetacija na gornjoj granici pridolaska – sastojine bora krivulja i pretplaninske šikare – 1 sat 4. Sindinamika šumske vegetacije subalpskog pojasa, antropogeni utjecaji, posebnosti, vrijednosti i zaštita – 2 sata 5. Klima u prebornim i subalpskim šumskim ekosustavima – 2 sata 6. Struktura u prebornim i subalpskim šumskim zajednicama – 1 sat 7. Ekološki zahtjevi i biološka svojstva glavnih vrsta drveća prebornih i subalpskih šumskih ekosustava - 2 sata 8. Uzgojna svojstva glavnih vrsta drveća prebornih i subalpskih šumskih ekosustava – 1 sat 9. Pošumljavanje u pojasu prebornih i subalpskih šumskih ekosustava – 2 sata								
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci		2.7. Komentari:				
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice		<input type="checkbox"/> multimedija i mreža						
	<input type="checkbox"/> vježbe		<input type="checkbox"/> laboratorij						
	<input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti		<input type="checkbox"/> mentorski rad						
	<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje		<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)						
	<input type="checkbox"/> terenska nastava								
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit		NE
	Ekspеримента-lни rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2	



2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.		
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1. Drvodelić, D., 2021: prezentacije predavanja		DA, Merlin
	2. Baričević, D., 2021: Prezentacije predavanja.		DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	<p>1. Vukelić, J., 2012: Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet i DZZP, 403 str.</p> <p>2. Vukelić, J., Alegro, A., Baričević, D., Šegota, V., Šapić, I., 2011: Fitocenoze obične smreke (<i>Picea abies</i> Karst.) u altimontanskom i subalpskom pojasu Hrvatske. Glasnik za šumske pokuse 44: 19-29.</p> <p>3. Vukelić, J., Mikac, S., Baričević, D., Šapić, I., Bakšić, D., 2011: Vegetacijsko-strukturna obilježja sastojina obične smreke (<i>Picea abies</i> Karst.) u prašumi Smrčeve doline na sjevernom Velebitu. Croatian Journal of Forest Engineering, 32 (1): 73-86.</p> <p>4. Vukelić, J., Alegro, A., Šegota, V., Šapić, I., 2010: Nomenklaturno-fitocenološka revizija asocijacije <i>Calamagrostio variae-Piceetum dinaricum</i> Bertović 1975 nom. illeg. u Hrvatskoj. Šumarski list 135 (11-12): 559-568.</p> <p>5. Vukelić, J., Alegro, A., Šegota, V., 2010: Altimontanska-subalpska smrekova šuma s obrubljenim gladcem (<i>Laserpitio krapfii-Piceetum abietis</i> ass. nova) na sjevernom Velebitu (Hrvatska). Šumarski list 135 (5-6): 211-228.</p> <p>6. Vukelić, J. (ured.), 2005: Šume i šumarstvo sjevernoga Velebita. Hrvatske šume, Hrvatsko šumarsko društvo, 219 str.</p>		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Nikola Pernar prof. dr. sc. Igor Anić prof. dr. sc. Goran Durn	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Sanacija degradiranog zemljišta	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0



1.3. Šifra predmeta	225934	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	7
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	<p>Cilj predmeta je ponuditi studentu mogućnost stjecanja osnovnih znanja o sanaciji šumskog zemljišta koja su pretrpjela prirodnim ili antropogenim čimbenicima uzrokovanu redukciju ekoloških i drugih usluga.</p> <p>Nadalje, cilj je da studenti steknu osnovna znanja potrebna za interdisciplinarni pristup u izradi projekta sanacije i provedbi sanacijskih postupaka.</p> <p>Konačno, cilj je uputiti studenta u optimizaciju integracije sanacijskih postupaka u rutinske gospodarske mjere tamo gdje se degradacijske promjene ne mogu izbjeći (zbijanje tla transportom, otvoreni rudarski kopovi).</p>		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu</p> <p>B4. upravljati i donositi samostalno stručne (poslovne) odluke iz područja uzgajanja, zaštite šuma, uređivanja šuma i lovstva</p> <p>B7. organizirati i provoditi radove uređivanja šuma</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utvrditi najvažnije pokretače i oblike degradacije zemljišta.. Predložiti prikladne metode sanacije za konkretni slučaj.</li> <li>2. Predvidjeti pojavnost i razvoj erozijskih procesa. Predložiti odgovarajuće mjere sanacije erozijom degradiranog zemljišta.</li> <li>3. Odabrati odgovarajuću metodu sanacije zakiseljenog ili alkaliziranog tla, zbijenog tla te onečišćenog tla..</li> <li>4. Analizirati specifičnosti površinskog kopa za primjenu sanacijskih mjera. Predložiti odgovarajuće metode sanacije.</li> <li>5. Prepoznati degradacijske procese kao posljedice naftnog rudarstva. Predložiti odgovarajuće preventivne mjere progresije degradacije i metodu sanacije.</li> <li>6. Klasificirati deponiju s obzirom na prirodu otpada. Predložiti optimalnu metodu sanacije deponija.</li> <li>7. Izabrati biljne vrste u kreiranju projekta sanacije degradiranog zemljišta.</li> <li>8. Procijeniti prirodu i razmjere degradacije šumskog staništa. Predložiti način biološke sanacije šumskog zemljišta na primjeru požarišta.</li> </ol>		





	9. Procijeniti uzroke pojedinačnog ili masovnog sušenja stabala u sastojini. Predložiti tehničke i biološke mjere sanacije.								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod; Degradacija tla i zemljišta. Sanacija tla i zemljišta.</li> <li>2. Metode i postupci sanacije tla; Zbijenost tla. Prekrivenost tla.</li> <li>3. Tlo u sanaciji erozijom degradiranih zemljišta; Erozijska tla i zemljišta. Sanacija erodiranog tla.</li> <li>4. Tlo u sanaciji kosina građevinskih zahvata. Površinski kopovi i degradacija tla; Tlo u sanaciji površinskih kopova. Kiselost i zakiseljavanje tla; Sanacija kiselog tla. Alkalnost i sanacija alkalnog tla.</li> <li>5. Onečišćenost tla i njegova sanacija; Onečišćenje, onečišćujuće tvari i onečišćenost tla. Uzorkovanje i analiza onečišćenog tla i kriteriji za ocjenu stanja tla. Sanacija onečišćenog tla; Fizičke metode sanacije.</li> <li>6. Sanacija onečišćenog tla; Fizičko-kemijske metode sanacije. Kemijske metode sanacije.</li> <li>7. Sanacija onečišćenog tla; Biološke metode sanacije. Kontraindikacije u sanaciji onečišćenog tla. Planiranje sanacije tla i čimbenici njene provedbe.</li> <li>8. Posljedice rudarske djelatnosti na okoliš i njihova sanacija.</li> <li>9. Sanacija površinskih kopova.</li> <li>10. Sanacija otpada u naftnom rudarstvu.</li> <li>11. Sanacija odlagališta otpada.</li> <li>12. Uvod u biološki aspekt sanacije degradiranog tla: definicija, svrha, ciljevi, mogućnosti, trajanje, fiziološki procesi. Šumskouzgojna načela za očuvanje tla.</li> <li>13. Izbor biljnih vrsta za biološku sanaciju: kriteriji, biološka svojstva, ekološki zahtjevi, nabava reprodukcijskog materijala. Planiranje, izvedba i kontrola biološke sanacije.</li> <li>14. Biološka sanacija erodiranog tla, površinskih kopova, klizišta, pozajmišta, odlagališta otpada, požarišta, onečišćenog tla i zakorovljenog tla.</li> <li>15. Šumskouzgojni postupci u uvjetima pojedinačnog i masovnog odumiranja stabala u sastojini. Suzbijanje invazivnih neofita.</li> </ol>								
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksplozivni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		



	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Pernar, N., D. Bakšić & I. Perković, 2020: Sanacija degradiranog tla. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, 156 p.				DA				
	Pernar, N., D. Bakšić & I. Perković, 2013: Terenska i laboratorijska istraživanja tla. Šumarski fakultet, Zagreb, 192 p.				DA				
2.12. Dopunska literatura									

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Anamarija Jazbec	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Statističke metode i modeli	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	33938	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	5
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	3.



1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznati studente s odabranim statističkim metodama koje su učestale u šumarstvu. Upoznati ih s mogućnošću različitih interpretacija istog problema analiziranog na različite načine.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A2. objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izraditi, analizirati i interpretirati kontingencijsku tablicu - <math>\chi^2</math> test.</li> <li>2. Izračunati i testirati statističku značajnost korelacije (Pearsonova korelacija) uz pomoć računalne podrške.</li> <li>3. Prepoznati i uspoređivanje više od dva očekivanja parametrijski (ANOVA) uz pomoć računalne podrške</li> <li>4. Provesti i interpretirati rezultate jednostruke linearne regresije uz pomoć računalne podrške.</li> <li>5. Provesti analizu i interpretirati rezultate višestruke linearne regresije uz pomoć računalne podrške</li> </ol>		
2.5. Sadržaj predmeta	<p>1-2 Uspoređivanje jednakosti distribucije frekvencija dviju kategorijskih varijabli-<math>\chi^2</math> test</p> <p>3-4 Korelacijska analizu (definirati korelaciju osnovnog skupa i koeficijent korelacije, testirati statističku značajnost procijenjenog koeficijenta korelacije na slučajnom uzorku)</p> <p>5-8 Analiza varijance (uspoređivanje više od dva očekivanja, parametarski (ANOVA) i neparametarski (Kruskal – Wallis test), Post-hoc testovi.</p> <p>9-12 Regresijska analiza (univarijatna i multivarijatna): definirati i klasificirati regresijsku analizu, metode izgradnje regresijskog modela (forward, backward i stepwise), kvantifikatori i testove za testiranja adekvatnosti izrađenog modela (ANOVA, koeficijent determinacije, MSE), testiranje statističke značajnosti procijenjenih parametara modela.</p> <p>13-15 Neki nelinearni regresijski modeli. Modeli rasta.</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"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad	2.7. Komentari:



	<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	Istraživanje	NE	Usmeni ispit	NE
	Ekspertimenteralni rad	NE	Referat	NE	(ostalo upisati)	DA
	Esej	NE	Seminarski rad	NE	(ostalo upisati)	
	Kolokvij	NE	Praktični rad	DA	(ostalo upisati)	
	Projekt	NE	Pismeni ispit	NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.					
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima. Samostalno učenje i rješavanje zadataka. Izrada zadataka za ocjenu.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Jazbec A. (2005) PRIRUČNIK IZ STATISTIKE. Interna skripta	NE		DA. Svi materijali u pisanom i video obliku nalaze se na Merlin platformi		
2.12. Dopunska literatura	Sokal R.R., Rohlf F.J. (1995) Biometry, Freeman and Company, New York Zar J.H.(1999) Biostatistical analysis, Prentice Hall Sparks T. (2000) Statistics in Ecotoxicology, Wiley & Sons, New York Jongman R.H.G., Braak C.J.F., van Tongeren (2002) Data Analysis in Community and Landscape Ecology, Cambridge University Press					



## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof. dr. sc. Dario Baričević	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Europski tipovi šuma	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	225935	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	15
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je da se studenti upoznaju s različitim tipovima šuma u Europi, njihovim površinama, rasprostranjenosti, sinekološkim uvjetima pridozaska, povijesnim razvojem i sadašnjim stanjem te bioraznolikošću, ugroženošću i zaštitom. Pomoću ovih znanja moći će samostalno utvrditi različite stanišne tipove prema fitocenološkim kriterijima, kao i prema postojećim nacionalnim i europskim klasifikacijama. Sva stečena znanja studenti će moći primijeniti pri gospodarenju i radovima u šumskim ekosustavima te njihovom zaštitom i očuvanjem, kroz provođenje monitoringa i davanja relevantnih izvješća domaćim i stranim institucijama i organizacijama.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1. 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 A3. primijeniti jednostavnije metode operacijskih istraživanja B3. provoditi programe gospodarenja šumama B9. izrađivati ekološke studije i šumarske dijelove prostornih planova B14. upravljati šumskim, ljudskim i tehničkim potencijalima pri izvođenju radova u šumarstvu		



	<p>D1. obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području šumarstva i lovstva</p> <p>D2. voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama</p> <p>D4. stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij</p> <p>D5. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini premeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>Prezentirati i protumačiti šumsku vegetaciju Europe kroz 14 kategorija šumskih tipova.</p> <p>Klasificirati šumsku vegetaciju Hrvatske u europske šumske tipove.</p> <p>Valorizirati šumsku vegetaciju Hrvatske u odnosu na šumsku vegetaciju Europe.</p> <p>Provoditi programe upravljanja i monitoringa šumskih ekosustava.</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Šumska vegetacija Europe – površine, rasprostranjenost, sinekološki uvjeti pridolaska, povjesni razvoj i sadašnje stanje, bioraznolikost, ugroženost i zaštita.</li> <li>2. Borealne šume – uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, smrekove šume, šume običnoga bora, mješovite smrekovo-brezove i borovo-brezove borealne šume.</li> <li>3. Šume četinjača i mješovite šume četinjača i listopadnih vrsta subborealnog područja – uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, smrekove šume, šume običnoga bora, šume crnoga bora, mješovite šume običnoga bora i breze, mješovite šume običnog bora i hrasta lužnjaka, atlantske maritimne borove šume, jelove šume, prirodni i antropogeni utjecaji</li> <li>4. Crnogorične šume alpske biogeografske regije - uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, pretplaninske šume ariša i limbe, pretplaninske i gorske smrekove i gorske mješovite smrekovo-jelove šume, šuma običnog i crnog bora, šume bora krivulja, gorske bukove šume.</li> <li>5. Acidofilne hrastove i mješovite hrastovo-brezove šume - uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, nizinske do submontanske acidofilne šume hrasta lužnjaka i hrasta kitnjaka, mješovite šume hrasta lužnjaka i breza.</li> <li>6. Mezofilne listopadne šume - uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, hrastovo-grabove šume (šuma hrasta lužnjaka i običnoga graba, šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba); šume običnoga jasena i jasenovo-hrastove šume; istočnoeuropske listopadne šume – javorovo-hrastove šume, lipovo-hrastove šume, javovorovo-lipove šume, lipove šume; šume plemenitih listača.</li> <li>7. Bukove šume - uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, nizinske bukove šume južne Skandinavije i sjevernog dijela srednje Europe, atlantske i subatlantske nizinske bukove šume, subatlantske do atlantsko-mediteranske submontanske bukove šume, srednjoeuropske submontanske bukove šume, karpatske submontanske bukove šume, ilirske submontanske šume, mezijijske submontanske bukove šume.</li> <li>8. Brdske bukove šume - uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, jugozapadno europske brdske bukove šume, srednjoeuropske brdske bukove šume, apeninsko-korzikanske brdske bukove šume, ilirske brdske bukove šume, karpatske brdske bukove šume, mezijijske brdske bukove šume, krimske bukove šume, orientalne bukove i bukovo-grabove šume.</li> <li>9. Termofilne listopadne šume – uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, šume hrasta medunca, šume hrasta kitnjaka, sladuna i cera, šume Quercus pyrenaica, iberijske hrastove šume, valonijske hrastove šume, šume</li> </ol>



	<p>makedonskog hrasta, šume pitomoga kestena, ostale termofilne listopadne šume.</p> <p>10. Vazdazelene šume - uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, mediteranske vazdazelene hrastove šume, šume divlje masline i rogača, šume palmi, makronezijske šume lovora, ostale sklerofilne šume</p> <p>11. Crnogorične šume mediteranskog, anatolskog i makaronezijskog područja – uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, termofilne borove šume, mediteranske i anatolske crnoborove šume, kanarske borove šume, mediteranske i anatolske šume običnoga bora, altimediteranske borove šume, mediteranske i anatolske jelove šume, šume juniperusa, šume čempresa, cedrove šume, mediteranske sastojine tise.</p> <p>12. Šume močvarnih područja i tresetišta – uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, mješovite ili dominantno crnogorične šume na tresetištima, johove močvarne šume, brezove močvarne šume, močvarne šume hrasta lužnjaka, močvarne šume trepetljike.</p> <p>13. Poplavne šume - uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, ritske šume, fluvijalne šume, mediteranske i makaronezijske ritske šume.</p> <p>14. Vanpoplavne johove, brezove ili šume trepetljike – uvjeti pridolaska, rasprostranjenost, johove šume, talijanske johove šume, brdske brezove šume, ostale brezove šume, šume trepetljike.</p> <p>15. Antropogeno nastale šume – kulture i plantaže autohtonih i alohtonih vrsta, promjene prirodnih površina, antropogeni utjecaj kroz povijest i u današnje vrijeme.</p>							
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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimenta-lni rad		NE	Referat	NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad	NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	2	





2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.		
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, izrada seminarskog rada. Polaganje završnog ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	European Environment Agency, 2007: European forest types Categories and types for sustainable forest management reporting and policy. Copenhagen, 111 p.p.		Web
2.12. Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. European Commission, DG Environment, 2013: Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28.</li> <li>2. Barbati, A., Corona, P., Marchetti, M., 2010: New European Forest Types, Annex to Enquiry State of Forests and Sustainable Forest Management in Europe 2011, FOREST EUROPE /UNECE/FAO.</li> <li>3. Ahti T., Hämet-Ahti L., Jalas J., 2006. Vegetation zones and their sections in north-western Europe. Ann. Bot. Fennici 5:169–211.</li> <li>4. Bohn U., Gollub G., Hettwer C., 2000. Map of the natural vegetation of Europe. Bonn: Federal Agency for Nature Conservation.</li> <li>5. Dierschke H., 2006. Syntaxonomical survey of European beech forests: some general conclusions. Annali di Botanica LV:17–26.</li> <li>6. Ellenberg H., 1996. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5 ed. Stuttgart: Ulmer.</li> <li>7. Esseen P-A, Ehnström.B., Ericson L, Sjöberg K. 1997. Boreal forests. Ecol. Bull. 46:16–47.</li> <li>8. García Herrera J.J., 2002. Mediterranean woodlands. In: Reyero J.M., editor. The Nature of Spain. Spain: Ministerio de Medio Ambiente; pp. 70–85.</li> <li>9. Horvat I., Glavac V., Ellenberg H., 1974. Vegetation Südosteuropas. Stuttgart: Gustav Fischer.</li> <li>10. Jahn G., 1991. Temperate deciduous forests. In: Röhrig E, Ulrich B, editors. Temperate deciduous forests. Amsterdam: Elsevier; pp. 377–502.</li> <li>11. Mayer H., 1984. Wälder Europas. Stuttgart-New York: Gustav Fischer.</li> <li>12. Ozenda P., 1988. Die Vegetation der Alpen im Europäischen Gebirgsraum. Stuttgart-New York: Gustav Fischer.</li> <li>13. Polunin O., Walters M., 1985. A guide to the vegetation of Britain and Europe. Oxford: Oxford University Press.</li> <li>14. 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.</li> <li>15. Smirnova O.V., 2004. East European Forests. Holocene History and Modern State. Moscow: Nauka Publ.</li> <li>16. Tüxen R., 1981. Querco-Fagetea. Bibliografia Phytosociologica syntaxonomica 35:1–1118.</li> </ol>		



	<p>17. Willner W., 2002. Syntaxonomical revision of the beech forests of southern Central Europe. <i>Phytocoenologia</i> 32:337–453.</p> <p>18. Madera, P., Vukelić, J., Buček A., Baričević, D., 2008: Floodplain forest plant communities. Monografija Floodplain forests of the temperate zone of Europe (ur. E. Klimo, H. Hager, S. Matić, I. Anić, J. Kulhavy), Lesnicka prace, s.r.o. Kostelec nad Černými lesy, 102-159.</p>
--	---

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	izv. prof. dr. sc. Krunoslav Teslak, prof. dr. sc. Jura Čavlović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Planiranje gospodarenja privatnim šumama	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+0+0
1.3. Šifra predmeta	225936	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	10
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Izborni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	<p>Upoznati studente sa specifičnostima planiranja i gospodarenja privatnim šumoposjedima.</p> <p>Osposobiti studente za vođenje vlastitog šumoposjeda (studenti šumoposjednici).</p> <p>Osposobiti studente za upravljanje šumoposjedom udruženih šumoposjednika.</p> <p>Dodatno osposobiti studente za izradu specifičnih programa gospodarenja šumama šumoposjednika.</p>		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne	završen preddiplomski studij Šumarstva, Urbanog šumarstva ili srodnih biotehničkih preddiplomskih studija		



za predmet (ako postoje)	
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1 - 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>A2 - objasniti poziciju i trendove šumarske struke u zemlji i svijetu</p> <p>B2 - izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove,</p> <p>B3 - provoditi programe gospodarenja šumama</p> <p>B7 - organizirati i provoditi radove uređivanja šuma</p> <p>B11 - primijeniti znanja o šumskim glavnim i sporednim proizvodima</p> <p>B13 - primijeniti metode pripreme i planiranja radova u šumarstvu,</p> <p>C4 - voditi najsloženije poslove u svim oblicima šumarskih organizacija, šumarskoj i lovnoj savjetodavnoj službi, šumarskom poduzetništvu</p> <p>C5 - izvršavati poslove na radnim mjestima županijskog i državnog inspektora</p> <p>D2- voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama</p> <p>D4 - stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij</p> <p>D5 - sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definirati postojeće nedostatke u aktualnom gospodarenju privatnih šuma,</li> <li>2. Analizirati postojeće propise regulacije gospodarenja privatnih šuma</li> <li>3. Prikazati i usporediti specifičnosti gospodarenja privatnih šuma</li> <li>4. Prepoznati i interpretirati potrebu prilagodbe metoda uređajne inventure za privatne šume</li> <li>5. Analizirati i usvojiti vještine izrade propisa temeljem raznodobnog načina gospodarenja</li> <li>6. Planirati provedbu participacije šumovlasnika u kreiranju gospodarenja njihovim šumama.</li> <li>7. Planirati i sastaviti smjernice okrupnjavanja šumoposjeda u okviru gospodarske jedinice</li> <li>8. Vrednovati i analizirati donešene smjernice gospodarenja te procijeniti stupanj očekivane realizacije</li> </ol>
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod, stanje privatnih šuma (udio, vrijednost, strukturni nedostaci)</li> <li>2. Vlasničko stanje - komparacija RH i svijet</li> <li>3. Prikaz organizacijske strukture gospodarenja privatnim šuma</li> <li>4. Postojeći propisi i mogućnost unapređenja</li> <li>5. Prostorna uređenost (unutrnja, strateška)</li> <li>6. Posebnosti inventure i programa gospodarenja privatnih šuma</li> <li>7. Raznodobni način gospodarenja-nužnost za male privatne šumoposjede</li> <li>8. Okrupnjavanje i udruženo gospodarenje privatnim šumama</li> <li>9. Naknade za ograničenja gospodarenja (natura 2000)</li> <li>10. Propisi budućeg gospodarenja za privatne šume-etat</li> <li>11. Propisi budućeg gospodarenja za privatne šume-šumskouzgojni radovi</li> <li>12. Odstupanja u realizaciji propisa privatnih šuma</li> <li>13. Nedrvni proizvodi i općekorisne funkcije prilika za privatne šume</li> <li>14. Primjeri uređivanja privatnih šumoposjeda</li> </ol>



	15. Ponavljanje i rasprava, iznošenje vlastitih iskustava									
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 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:	
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA		
	Ekspериментални рад	DA		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)		2	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.									
2.10. Obveze studenata										
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici			Dostupnost putem ostalih medija		
	Žunić, M, 2018: Modeli gospodarenja privatnim šumama u Republici Hrvatskoj s obzirom na stavove šumoposjednika i obilježja šumoposjeda, doktorska disertacija, Šumarski fakultet, Zagreb, 149 str. (mentor Teslak)				DA					
	Harrison, S.R., Herbohn, J.L. Herbohn, K.F. 2000: Sustainable Small-scale Forestry, 247 str.							DA		



	Teslak, K.; Žunić, M.; Beljan, K.; Čavlović, J.: 2018: Stanje i izazovi gospodarenja privatnim šumama u Hrvatskoj u postojećim ekološkim i sociološkim okolnostima // Šumarski list, 142 (2018), 9/10; 459-471 doi:10.31298/sl.142.9-10.1		DA
	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		DA
	Pravilnici o uređivanju šuma		DA
	Zakon o šumama		DA
2.12. Dopunska literatura	1. Čavlović, J., Božić, M., 2011: Istraživanje i izrada modela uređivanja i izmjere šuma u šumama šumoposjednika, Model gospodarenja sitnim privatnim šumama, Završno izvješće projekta, Zagreb, 223 str. 2. Bettinger, P. Boston, K., Siry P.J., Grebner, L.D. 2009: Forest management and Planning, Elsevier inc., 327 pp. 3. Čavlović, J: Osnove uređivanja šuma Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet. 322 pp. (udžbenik)		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	prof.dr.sc. Jura Čavlović izv. prof. dr. sc. Krunoslav Teslak	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	6
1.2. Naziv predmeta	Šumsko gospodarsko planiranje	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+45+32
1.3. Šifra predmeta	33899	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	1.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski



1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	U okviru kolegija temeljem rezultata prikupljanja i izmjere, obrade i analize prostornih podataka konkretne šume i gospodarenja te sinteze svih šumarskih disciplina putem predavanja, vježbi i terenske nastave, studenti će aktivno sudjelovati u potpunom i zaokruženom postupku izrade Osnove gospodarenja za konkretnu šumu (gospodarsku jedinicu). Na taj način studenti će steći znanja o svim pojedinim 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 (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B2. izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove B7. organizirati i provoditi radove uređivanja šuma C4. voditi najslabije poslove u svim oblicima šumarskih organizacija, šumarskoj i lovnoj savjetodavnoj službi, šumarskom poduzetništvu C5. izvršavati poslove na radnim mjestima županijskog i državnog inspektora		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Raščlaniti i protumačiti proces planiranja i odlučivanja (struktura modela procesa planiranja, model za donošenje odluka pri planiranju gospodarenja šumama) 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) 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)		



	<p>6. Planirati okvirne pristupe ostalih djelatnosti neposrednog gospodarenja šumama (odnos među biljnim i životinjskim sastavnicama šume, otvaranje šume, odgovarajuće tehnologije pridobivanja drva)</p> <p>7. Raščlaniti i protumačiti sadržaj, faze i postupke prilagodljivog gospodarenja šumama</p>
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Uvod, prikaz sadržaja predmeta i literature. Definiranje planiranja gospodarenja šumama.</li><li>2. Proces planiranja (sadržaj i raščlamba na faze). Model za donošenje odluka pri planiranju gospodarenja šumama.</li><li>3. Analiza prošlog gospodarenja i razvoja šuma. Namjena i značaj. Posebnosti analize prošlog razvoja šume.</li><li>4. Analiza društveno-gospodarskih trendova i procesa. Prikaz prošlog gospodarenja u planovima gospodarenja i uređajnom zapisniku.</li><li>5. Određivanje sadašnjeg (aktualnog) stanja šumskih resursa. Vrste informacija i pridobivanje informacija o stanju šuma i gospodarenju. Stanje društveno socijalnih i gospodarsko-tehnoloških čimbenika.</li><li>6. Stanje prirodnih čimbenika i usporedba s prijašnjim (površina šume, stanje načina uporabe zemljišta, šumsko drveće unutar poljoprivrednih površina, stanje šumskih staništa, stanje šumskih sastojina, drvena zaliha, volumni prirast).</li><li>7. Stanje prirodnih čimbenika i usporedba s prijašnjim – II. dio (oblikovanje i opis uređajnih razreda, dobna struktura šume, debljinska struktura šume, zdravstveno stanje šuma).</li><li>8. Planiranje budućeg gospodarenja šumskim resursima – uvodno (značaj razvojnog analiziranja, metode istraživanja budućeg razvoja).</li><li>9. Određivanje ciljeva za gospodarenje šumama. Šumskogospodarski ciljevi: vrste, prostorni okvir i postupak, dinamičnost pravila određivanja šumskogospodarskih ciljeva.</li><li>10. Planiranje strategija, smjernica i postupaka gospodarenja šumama. Polazišta, osnovne tehnike planiranja. Planiranje razvoja šuma. Strategija obnove, njege i zaštite šuma. Okvirno planiranje na razini uređajnog razreda. Šumskouzgojni ciljevi i smjernice gospodarenja. Detaljno planiranje razvoja šuma.</li><li>11. Planiranje sječivog prihoda. Općenita polazišta i elementi. Planiranje sječivog prihoda - regularni način gospodarenja: O-2, O-6 i O-7.</li><li>12. Planiranje sječivog prihoda u prebornim šumama: općenito, razina sastojine – O-3, razina šume – O8.</li><li>13. Analiza prošlog i projekcija budućeg gospodarenja prebornom šumom – primjer gospodarske jedinice Belevine.</li><li>14. Planiranje ostalih postupaka gospodarenja: šumskouzgojnih radova i mjera zaštite šuma, gospodarenja životinjskim vrstama i divljači, otvaranja šuma i metoda pridobivanja drva.</li><li>15. Kontrola i planiranje prilagodljivog gospodarenja šumama. Postupak vrednovanja izrađenog plana gospodarenja.</li></ol> <p>Vježbe</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Izrada šumskogospodarskog plana - planiranje i izvođenje terenskih radova</li><li>2. Priprema i obrada opaženih i izmjerenih elemenata staništa i strukture sastojina</li><li>3. Iskaz površina šuma i šumskog zemljišta - utvrđivanje površina</li><li>4. Izlučivanje sastojina, elementi staništa i strukture sastojina u jednodobnim i prebornim sastojinama - opis staništa i sastojina</li></ol>





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 jednodobnog načina gospodarenja na temelju prethodno obrađenih podataka na vježbama, koji se odnose na osnovne taksacijske elemente sastojine po jedinici površine (broj stabala, temeljnica i volumen) na razini pojedine primjerne plohe, karte bez ucrtanih granica odsjeka i koordinata ploha (oko 40 ploha u odjelu), pojedina grupa studenata (3 grupe) unutar odjela pronalazi centar pojedine plohe gdje vrši detaljan opis i procjenu stanišnih i sastojinskih elemenata prema kategorijama koje su definirane Pravilnikom za uređivanje šuma, i vrši skiciranje svih elemenata značajnih za izlučivanje sastojina. Cilj prvog dana terenske nastave je povezati obrađene taksacijske elemente sa stanišnim i sastojinskim elementima neposredno procijenjenim na terenu kao podloga za sljedeći postupak izlučivanja sastojina..
2. Drugi dan. 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.
3. Treći 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 odgovarajućih propisa budućeg gospodarenja vezanih uz obnovu i njegu sastojina. Pri tome se primjenjuje pristup donošenje propisa na temelju podataka iz obrasca O-2 i odgovarajućih izraza - provjera mogućnosti provedbe na terenu - povratne informacije i korekcije preliminarno propisanih postupaka gospodarenja.
4. Četvrti dan. Slično kao i treći dan u g.j. jednodobnog načina gospodarenja, studenti na temelju obrade podataka u okviru vježbi, koji se odnose na konkretne sastojine (odjele) jele i bukve u g.j. prebornog načina gospodarenja (Belevine) provode procjenu elemente potrebnih za definiranje odgovarajućih propisa budućeg gospodarenja vezanih uz



	problematiku obnove i njege prebornih sastojina i uspostave normalne strukture sastojine, s pristupom donošenju propisa na temelju podataka iz obrasca O-3 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 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit	DA	
	Ekspериментални рад		NE	Referat	DA		(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	6	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi, izrada i predaja vježbi i referata u zadanom roku. Polaganje kolokvija i ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Čavlović, J., 2005: Šumsko gospodarsko planiranje, Prezentacija, 207 slsds				NE		Merlin		
	Čavlović, J., 2020: Šumsko gospodarsko planiranje, Interna skripta, 203 str.				NE		Merlin		



	Čavlović, J., 2013: Osnove uređivanja šuma. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 322 str.	DA	
	Klepac, D., 1965: Uređivanje šuma, Znanje, Zagreb	DA	
2.12. Dopunska literatura	Bettinger, P., Boston, K., Siry, J., Grebner, D., 2008: Forest Management and Planning. Academic Press, eBook ISBN: 9780080921587, 360 str. Davis, L.S. & Johnson, K.N. 1987: Forest Management. Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1987. Osnove gospodarenja gospodarskim jedinicama		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	-	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	20
1.2. Naziv predmeta	Diplomski rad	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	
1.3. Šifra predmeta	225924	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	25
1.4. Studijski program	Diplomski	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	2.
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
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 (ako postoje)	-								
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1. 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 D5. sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo								
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. primijeniti dosadašnje spoznaje za definiranje znanstveno-stručnog problema pri odabiru teme rad 2. kreirati terminski plan rada u skladu sa zadanim rokovima izrade diplomskog rada u fazama 3. samostalno osmisliti metodologiju 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. Sadržaj 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 20 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:				
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice		<input type="checkbox"/> multimedija i mreža						
	<input type="checkbox"/> vježbe		<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij						
	<input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti		<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad						
	<input type="checkbox"/> mješovito e-učenje		<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)						
	<input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava								
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave		NE	Istraživanje	DA		Usmeni ispit	DA	
	Eksperimentalni rad	DA		Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		



	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	20	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Prijaviti temu diplomskog rada, provesti istraživanje i izraditi rad u skladu s Uputama za oblikovanje diplomskog rada. Dolaziti na konzultacije i prezentirati napredak u provođenju istraživanja i izradi rada. Uvažiti i postupiti prema uputama mentora. Pridržavati se načela etičkog pristupa u pisanju diplomskog rada. Pripremiti prezentaciju i obraniti diplomski rad pred imenovanim povjerenstvom.								
2.11. 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 studijima Sveučilišta u Zagrebu, Fakulteta Šumarstva i drvne tehnologije			NE		www.sumfak.uni-zg.hr/hr/studenti/dokumenti-i-propisi/			
2.12. Dopunska literatura									

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	-	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Stručna praksa	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15 dana
1.3. Šifra predmeta	225923	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30



1.4. Studijski program	diplomski studij Šumarstvo; smjer: Uzgajanje i uređivanje šuma s lovnim gospodarenjem	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	Nije primjenjivo
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	2.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je stjecanje iskustva i uvid u djelatnosti tvrtki koje zapošljavaju magistre inženjere šumarstva na radnim mjestima za koja je potreban navedeni profil stručnjaka. U okviru predmeta, studenti će povezati dosadašnja znanja stečena tijekom studiranja sa izvođenjem konkretnih radnih zadataka vezanih uz onaj dio struke kojim se tvrtka bavi, te spoznati važnost razvijanja poslovne odgovornosti, komunikacijskih vještina i timskog rada.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1. 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>B2. Izraditi šumskogospodarske i lovno-gospodarske planove, programe i osnove</p> <p>B3. Provoditi programe gospodarenja šumama</p> <p>B14. Upravlјati šumskim, ljudskim i tehničkim potencijalima pri izvođenju radova u šumarstvu</p> <p>C1. Planirati, organizirati i provoditi poslove organizacije proizvodnje u šumarstvu</p> <p>D5. Sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>1. Samostalno i odgovorno obavljati povjerene stručne poslove u šumarstvu</p> <p>2. Primijeniti u praksi znanja i vještine nužne za provođenje povjerenih radnih zadataka</p> <p>3. Primijeniti u praksi zakonske propise iz sektora šumarstva</p> <p>4. Prezentirati stručnu problematiku u pisanom obliku</p>		
2.5. Sadržaj predmeta	Tijekom provedbe stručne prakse student će, na temelju prethodno definiranog zadatka, a prema uputama te uz nadzor mentora u tvrtki obavljati stručne šumarske poslove za koje je zadužen. Prilikom obavljanja stručnih poslova student će, sukladno uputama i u dogovoru s mentorom u		



	tvrtki samostalno proučiti odgovarajuću stručnu literaturu, poslovnu dokumentaciju i zakonsku regulativu iz sektora šumarstva. Rezultate obavljene stručne prakse student će prezentirati mentoru na fakultetu u obliku pisanog izvještaja.								
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input 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 type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input 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. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje		NE	Usmeni ispit		NE
	Ekspеримента-lни rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(Pisani izvještaj)	DA	
	Kolokvij		NE	Praktični rad	DA		(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		4
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Obaviti povjerene stručne poslove tijekom provođenja stručne prakse. Po završetku stručne prakse izraditi pisani izvještaj.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Priručnik za provođenje stručne prakse						DA		
2.12. Dopunska literatura									