



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

**Preddiplomski studij Drvna tehnologija**

**Nastavni plan i program**  
od akad. god. 2021/22.



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	ECTS	Obvezni/ izborni
Matematika	doc. dr. sc. Maja Moro	45	45			7	obvezni
Fizika	doc. dr. sc. Kristijan Radmanović	30	30			5	obvezni
Kemija drva	izv. prof. dr. sc. Alan Antonović	45	45			7	obvezni
Anatomija drva	doc.dr.sc. Iva Ištok prof. dr. sc. Jelena Trajković	45	60			8	obvezni
Osnove dizajnerskog crtanja	izv. prof. dr. sc. Danijela Domljan	15	30			2	obvezni
Tjelesna i zdravstvena kultura 1	Davor Pavlović prof. kineziologije		30			1	obvezni
<b>Ukupno</b>						30	

Godina studija: I							
Semestar: Ljetni							
PREDMET	NOSITELJ	P	V	T	e- učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
Tehnička mehanika	Doc. dr. sc. Branimir Šafran	30	30			5	obvezni
Osnove dendrologije	prof. dr. sc. Marilena Idžojtić doc. dr. sc. Igor Poljak	15	30			3	obvezni
Primjenjena tehnička grafika	prof. dr. sc. Anka Ozana Čavlović	15	45			5	obvezni
Drvnoindustrijsko strojarstvo	doc. dr. sc. Branimir Šafran	30	30			5	obvezni
Osnove elektrotehnike	doc. dr. sc. Kristijan Radmanović	30	30			4	obvezni
Tehnička svojstva drva I	prof. dr. sc. Tomislav Sinković doc. dr. sc. Tomislav Sedlar	45	60			7	obvezni
Tjelesna i zdravstvena kultura 2	Davor Pavlović prof. kineziologije		30			1	obvezni
<b>Ukupno</b>						30	



Godina studija: II							
Semestar: Zimski							
PREDMET	NOSITELJ	P	V	T	e- učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
Strojevi za obradu drva I	izv. prof. dr. sc. Igor Đukić	45	45	2		6	obvezni
Tehnička svojstva drva II	doc. dr. sc. Tomislav Sedlar prof. dr. sc. Tomislav Sinković	30	30	2		5	obvezni
Patologija i zaštita drva	izv. prof. dr. sc. Marin Hasan	45	45	2		7	obvezni
Pilanska tehnologija drva	izv. prof. dr. sc. Josip Ištvančić	30	45	1		6	obvezni
Transportna tehnika u drvnoj industriji	prof. dr. sc. Ružica Beljo Lučić	30	45	2		5	obvezni
Tjelesna i zdravstvena kultura 3	Davor Pavlović prof. kineziologije		30			1	obvezni
<b>Ukupno</b>						30	

Godina studija: II							
Semestar: Ljetni							
PREDMET	NOSITELJ	P	V	T	e- učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
Drvene konstrukcije	prof. dr. sc. Silvana Prekrat	45	45			7	obvezni
Tehnologija sušenja drva	prof. dr. sc. Stjepan Pervan doc. dr. sc. Miljenko Klarić	30	45	1		5	obvezni
Furniri i furnirske ploče	prof. dr. sc. Mladen Brezović	30	45			5	obvezni
Ljepila i lijepljenje drva	izv. prof. dr. sc. Goran Mihulja doc. dr. sc. Josip Miklečić	30	30	1		4	obvezni
Ploče od usitnjenog drva	prof. dr. sc. Vladimir Jambrečić	30	45	1		5	obvezni
Stručni projekt 1			75			3	obvezni
Tjelesna i zdravstvena kultura 4	Davor Pavlović prof. kineziologije		30			1	obvezni
<b>Ukupno</b>						30	



Godina studija: III							
Semestar: Zimski							
PREDMET	NOSITELJ	P	V	T	e- učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
Organizacija proizvodnje	izv. prof. dr. sc. Krešimir Greger doc. dr. sc. Kristina Klarić	45	45	1		7	obvezni
Tehnologija finalne obrade drva	izv. prof. dr. sc. Goran Mihulja	45	45	2		6	obvezni
Osnove statistike	prof. dr. sc. Anamarija Jazbec	30	30			4	obvezni
Drvo u graditeljstvu	prof. dr. sc. Hrvoje Turkulin izv. prof. dr. sc. Vjekoslav Živković	30	30	1		4	obvezni
Trgovina drvom i drvnim proizvodima	izv. prof. dr. sc. Andreja Pirc Barčić prof. dr. sc. Darko Motik	30	30	1		4	obvezni
Stručni projekt 2			90			3	obvezni
Poslovna komunikacija na stranom jeziku			30			2	obvezni
<b>Ukupno</b>						30	

Godina studija: III							
Semestar: Ljetni							
PREDMET	NOSITELJ	P	V	T	e- učenje	ECTS	Obvezni/ izborni
Planiranje i obračun proizvodnje	prof. dr. sc. Darko Motik izv. prof. dr. sc. Andreja Pirc Barčić	30	45	1		5	obvezni
Površinska obrada drva	prof. dr. sc. Vlatka Jirouš-Rajković doc. dr. sc. Josip Miklečić	30	45	1		5	obvezni
Stručna praksa				10		3	obvezni
Priprema proizvodnje	doc. dr. sc. Ivana Perić	30	30	1		3	izborni
Tehnološke karakteristike drva	doc. dr. sc. Tomislav Sedlar	30	30	1		3	izborni
Strojevi za obradu drva II	izv. prof. dr. sc. Igor Đukić	30	30	2		3	izborni
Konstrukcije namještaja	izv. prof. dr. sc. Zoran Vlaović	30	30	2		3	izborni
Ojastučeni namještaj	izv. prof. dr. sc. Zoran Vlaović	30	30	2		3	izborni
Oblikovanje namještaja	izv. prof. dr. sc. Danijela Domljan	30	30	2		3	izborni
Završni rad						8	obvezni
<b>Ukupno</b>						30	



PREDIPLOMSKI STUDIJ DRVNA TEHNOLOGIJA - I. SEMESTAR

OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc. dr. sc. Maja Moro	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	7
1.2. Naziv predmeta	Matematika	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	45+45+0
1.3. Šifra predmeta	33556	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Sadržaj predmeta je prilagođen studentima drvne tehnologije. Nastoji se sačuvati cjeloviti materijal koji se odnosi na funkcije, diferencijalni i integralni račun, ali tako da je pristup svim važnijim pojmovima maksimalno pojednostavljen. Težište je stavljeno na ovladavanje vještinama postupaka s matematičkim modelima, razvoj apstraktnog mišljenja i analitičkog mišljenja, preciznost izražavanja, uočavanje bitnog.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1 - Primjenjivati fizikalni pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, matematički rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka; A3 - Koristiti mjerodavnost u održavanju, djelokrugu i mogućnostima temeljnih sastavnica tehnike; E1 - Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnološkog odsjeka.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Definirati i primijeniti u zadacima pojmove iz matematičke logike, skupova i skupova brojeva i matematičke indukcije 2. Definirati, analizirati i povezati pojmove i svojstva realnih funkcija realne varijable, kao i pojmove vezane uz nizove (limes niza) 3. Definirati i primijeniti na zadatke pojmove derivacije, neodređenog i određenog integrala 4. Definirati, analizirati i primijeniti na zadatke pojmove funkcija dvije varijable 5. Definirati pojam i riješiti diferencijalne jednadžbe metodom separacije varijabli 6. Definirati i primijeniti na zadatke pojmove iz osnova linearne algebre (vektori i matrice)		
2.5. Sadržaj predmeta	1. Skupovi brojeva i točaka. Realni brojevi. Infimum i supremum skupa. 2. Nejednadžbe (linearne, kvadratne, eksponencijalne, trigonometrijske, itd.). 3. Funkcije (algebarske i transcendentne). 4. Limes funkcije. Neprekidnost funkcije. 5. Pojam derivacije. Derivacija elementarnih funkcija. 6. Diferencijalni račun. 7. Analiza algebarskih funkcija pomoću diferencijalnog računa. 8. Analiza transcendentnih funkcija pomoću diferencijalnog računa. 9. Funkcije dvije varijable. 10. Neodređeni integral. Neke metode integriranja. 11. Određeni integral – problem površine. 12. Primjena integralnog računa (površina, volumeni, momenti, težište).		



	13. Diferencijalne jednačbe. 14. Vektori u ravnini i prostoru. Operacije s vektorima. 15. Matrice i matični račun.							
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 checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:	
2.8. 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)	7	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Pisanje domaćih zadaća, sudjelovanje u nastavi tijekom predavanja i vježbi, pristupanje kolokvijima, pristupanje usmenom ispitu.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	Bradić, T. i sur. 1998: Matematika za tehnološke fakultete, Element, Zagreb				NE			
2.12. Dopunska literatura	Moro, M.: Zbirka ispitnih zadataka (radni materijal)							

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc. dr. sc. Kristijan Radmanović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Fizika	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+0
1.3. Šifra predmeta	33557	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Poznavanje osnovnih zakonitosti na kojima se temelji jedan dio struke drvne tehnologije. Ovladavanje znanstvenim fizikalnim pristupom eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja stvarnosti, radi primjene tog načina u području drvne tehnologije. Student treba moći samostalno objasniti određene procese i način utvrđivanja njihovih parametara. Način fizikalnog pristupa osnažuje razinu zaključivanja.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije	-		



potrebne za predmet (ako postoje)	
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1 – Primjenjivati fizikalni pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka;</p> <p>A2 – Primijeniti osnovne fizikalne zakonitosti, razumjeti Newtonove zakone i moći ih primjenjivati za rješavanje tehničkih problema;</p> <p>A3 – Koristiti mjerodavnost u održavanju, djelokrugu i mogućnostima temeljnih sastavnica tehnike;</p> <p>A4 – Primijeniti vještine u svladavanju rješavanja praktične strane djelatnosti, bilo kontrolnim mjerenjima, proračunima ili ispitnim provjerama.</p>
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prepoznati vektorske i skalarne veličine.</li> <li>2. Objasniti fizikalne veličine koje opisuju translacijsko gibanje.</li> <li>3. Razlikovati vrste translacijskog gibanja i izvesti kinematičke izraze translacijskih gibanja.</li> <li>4. Analizirati grafički opis translacijskog gibanja.</li> <li>5. Objasniti i izvesti izraze koji opisuju jednoliko kružno gibanje. Opisati djelovanje centripetalne i centrifugalne sile.</li> <li>6. Analizirati horizontalni, vertikalni i kosi hitac.</li> <li>7. Objasniti Newtonove aksiome gibanja.</li> <li>8. Razlikovati osnovne sile u prirodi. Skicirati i analizirati djelovanje više sila na tijelo.</li> <li>9. Izvesti izraze za impuls sile i količinu gibanja.</li> <li>10. Analizirati grafički opis izotermne, izohorne, izobarne, adijabatske, politropske i izentropske promjene stanja.</li> <li>11. Interpretirati pojam rada pri promjenama stanja idealnog plina.</li> <li>12. Objasniti i analizirati Carnotov kružni proces.</li> <li>13. Rukovati Mollierovim <math>h - x</math> dijagramom.</li> </ol>
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod u fiziku. Sustav mjernih jedinica. Skalarne i vektorske veličine.</li> <li>2. Kinematika. Jednolika translacijska i rotacijska gibanja. Grafička analiza gibanja.</li> <li>3. Složena gibanja. Vertikalni, horizontalni i kosi hitac.</li> <li>4. Dinamika. Međudjelovanje čestica. Newtonovi zakoni.</li> <li>5. Impuls sile i količina gibanja. Zakon očuvanja količine gibanja. Elastični i plastični sudari. Djelomično elastični sudari. Faktor restitucije.</li> <li>6. Rad sile. Konzervativna sila. Disipativne sile. Kinetička i potencijalna energija. Zakon očuvanja mehaničke i ukupne energije.</li> <li>7. Mehanika fluida. Hidraulički i hidrostatski tlak. Sila uzgona. Jednadžba kontinuiteta. Bernoullijeva jednadžba.</li> <li>8. Toplina i temperatura. Nulti zakon termodinamike. Toplinsko širenje materijala. Kalorimetrijska jednadžba. Specifični toplinski kapacitet i specifična toplina.</li> <li>9. Molekularno kinetička teorija plinova. Tlak, volumen i temperatura. Jednadžba stanja idealnih plinova.</li> <li>10. Promjene stanja idealnih plinova. Izohorna, izobarna, izotermna i adijabatska promjena stanja.</li> <li>11. Prvi zakon termodinamike. Rad plina. Kružni procesi. Carnotov kružni proces.</li> <li>12. Entalpija, entropija. Drugi zakon termodinamike</li> <li>13. Prijenos topline kondukcijom, konvekcijom i zračenjem. Prolaz topline kroz višeslojnu stijenku.</li> <li>14. Vlažni zrak. Promjene stanja vlažnog zraka. Mollierov <math>h-x</math> dijagram.</li> </ol> <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pretvaranje mjernih jedinica. Određivanje iznosa i smjera vektorskih veličina zadanih u Kartezijevom koordinatnom sustavu.</li> <li>2. Analitički i grafički opis gibanja. <math>s-t</math>, <math>x-t</math>, <math>v-t</math> i <math>a-t</math> graf translacijskih gibanja. Iznos i smjer brzine i centripetalne akceleracije kod rotacijskih gibanja.</li> <li>3. Analitički opis složenih gibanja.</li> <li>4. Sila teža, sila trenja, sila napetosti, sila podloge i elastična sila. Sustav sila. Primjena Newtonovih zakona na sustav sa dva i više tijela.</li> </ol>



	<p>5. Primjena zakona očuvanja količine gibanja na sudare. Određivanje faktora restitucije kod djelomično elastičnih sudara.</p> <p>6. Primjena zakona očuvanja mehaničke i ukupne energije u konceptualnim zadacima.</p> <p>7. Određivanje gustoće pomoću U cijevi. Primjena jednadžbe kontinuiteta u konceptualnim i analitičkim zadacima. Primjena Bernoullijeve jednadžbe. Određivanje dinamičkog tlaka pomoću Venturijeve cijevi.</p> <p>8. Određivanje linearnog koeficijenta toplinskog rastezanja materijala. Analitičko određivanje ravnotežne temperature pri dodiru dva i više tijela. Određivanje specifične topline pri promjeni agregatnog stanja.</p> <p>9. Analitičko određivanje tlaka, volumena i temperature pomoću jednadžbe stanja idealnih plinova.</p> <p>10. Analitički i konceptualni zadaci određivanja termodinamičkih veličina pri izohornoj, izobarnoj, izotermnoj i adijabatskoj promjeni stanja idealnog plina.</p> <p>11. Određivanje funkcija stanja i funkcija procesa u kružnim procesima.</p> <p>12. Analitički i konceptualni zadaci određivanja entalpije i entropije.</p> <p>13. Određivanje koeficijenta toplinske vodljivosti materijala. Izračunavanje temperature stijenki materijala pri prolazu topline kroz višeslojnu stijenkku.</p> <p>14. Određivanje temperature, entalpije, relativne i apsolutne vlažnosti pomoću Mollierovog hx dijagrama. Promjene stanja vlažnog zraka u Mollierovom dijagramu</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 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
	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. Polaganje kolokvija i ispita.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov		Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Petar Kulišić i dr., „Mehanika i toplina“, Školska knjiga Zagreb, 2005.		DA					
	Nedjeljka Petric, Ivo Vojnović, Vanja Martinac, „Tehnička termodinamika“, KTF Split, 2007.		NE		Online izdanje			
	Petar Kulišić i dr. „Riješeni zadaci iz mehanike i topline“, Školska knjiga Zagreb, 2007.		NE					
	E. Babić, R. Krsnik, M. Očko „Zbirka riješenih zadataka iz fizike“, Školska knjiga Zagreb, 1988		DA					
2.12. Dopunska literatura	<p>1. Antonije Dulčić „Mehanika“, PMF Zagreb, 2019. (online izdanje)</p> <p>2. Charles Kittel and all „Mehanika“, Tehnička knjiga Zagreb, 1982.</p> <p>3. F. Bošnjaković, „Nauka o toplini I i II, Tehnička knjiga Zagreb, 1976. i 1978.</p> <p>4. Jakov Labor „Fizika 1“, Alfa d.d., 2019.</p>							





5. Nada Brković „Zbirka zadataka iz fizike“ LUK d.o.o., 2001.

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Alan Antonović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	7
1.2. Naziv predmeta	Kemija drva	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	45+45+0
1.3. Šifra predmeta	228982	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	DA
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja o elementarnom i grupnom kemijskom sastavu drva, njihovom međusobnom strukturnom povezanosti te o različitim biorafinerijskim tehnologijama koje počivaju na njihovim kemijskim karakteristikama i svojstvima. Tijekom predavanja studenti će naučiti kategorizirati, razlikovati, definirati i primijeniti kemijske elementarne, nisko- i visokomolekularne tvari drva te poznavati njihove strukturne formule. Nadalje, studenti će znati opisati i objasniti polimerizacijske mehanizme biokemijskih puteva izgradnje svih kemijskih tvari drva, objasniti njihovu distribuciju u stanicama drva te opisati, definirati i nacrtati kemijske veze između i unutar različitih tvari drva. Tijekom praktične nastave u kemijskom laboratoriju studenti će naučiti organizirati i pripremiti kemijske analize, izolirati različite kemijske tvari drva poznavajući metode izolacije, rukovati s različitim vrstama instrumenata za analize kemijskih tvari drva, ispitati i izračunati kvalitativna i kvantitativna kemijska svojstva te identificirati, objasniti i interpretirati (okarakterizirati) različite kemijske tvari drva tijekom korištenja različitih vrsta metoda i instrumenata u kemiji drva. Stjecanje znanja o modernim biorafinerijskim tehnologijama, odnosno tehnologijama kemijske prerade drva koje počivaju na istraživanjima kemijskog sastava drva. Na kraju, studenti će znati povezati i primijeniti stečeno znanje iz kemije drva u programima nekoliko nastavnih kolegija na višim godinama preddiplomskog studija kao i diplomskog studija.		
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	A4 – Primijeniti vještine u savladavanju rješavanja praktične strane djelatnosti, bilo kontrolnim mjerenjima, proračunima ili ispitnim provjerama; B1 – Prepoznati dijelove i oblike stabala, makroskopska, fizikalna i kemijska svojstva drva, identificirati i objasniti anatomsku građu ksilema drvenastih biljaka, prepoznati drvenaste vrste na osnovu različitih morfoloških obilježja te primijeniti teorijsko i praktično znanje o gospodarski važnim autohtonim i alohtonim vrstama drveća i grmlja; E1 – Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnoškog odsjeka.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Objasniti elementarni i grupni kemijski sastav drva, 2. Kategorizirati, razlikovati, definirati i primijeniti kemijske nisko- i visokomolekularne tvari drva te ih nacrtati, imenovati i opisati, 3. Opisati i objasniti polimerizacijske mehanizme biokemijskih puteva izgradnje svih kemijskih tvari drva, 4. Objasniti distribuciju kemijskih tvari drva u stanicama drva, 5. Opisati, definirati i nacrtati kemijske veze između različitih tvari drva,		



	<p>6. Planirati, organizirati i pripremiti rad u kemijskom laboratoriju, 7. Izolirati različite kemijske tvari drva u laboratoriju poznavajući metode izolacije, 8. Sastaviti, demonstrirati i primijeniti različite aparature analitičkih metoda za izolaciju kemijskih tvari drva u plinovitom, tekućem ili krutom stanju te ispitati i izračunati kvalitativna i kvantitativna kemijska svojstva istih, 9. Prepoznati, primijeniti i rukovati s različitim vrstama instrumenata i metoda koje se koriste u laboratorijskom radu vezano za kemijski sastav drva te identificirati, objasniti i interpretirati (okarakterizirati) iste, 10. Opisati različite moderne biorafinerijske tehnologije koje počivaju na znanju iz kemije drva te povezati i primijeniti stečeno znanje istog u programima nekoliko nastavnih kolegija na višim godinama studija.</p>								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>PREDAVANJA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Uvod u kemiju drva; Drvo kao sirovina u biorafinerijskim tehnologijama; Osnove strukture i ultrastrukture drva,</li> <li>Uvod u kemiju ugljikovodika; Zasićeni ugljikovodici; Nezasićeni ugljikovodici; Aromatski ugljikovodici; Alkoholi, eteri i fenoli; Aldehidi i ketoni; Karbonilne kiseline; Esteri, masti i ulja; Ugljikohidrati,</li> <li>Elementarni sastav drva; Grupni kemijski sastav drva;</li> <li>Biokemija kemijskih tvari drva,</li> <li>Niskomolekularne tvari – Akcesorne (ekstraktivne) tvari – Alifatski i aliciklički spojevi,</li> <li>Niskomolekularne tvari – Akcesorne (ekstraktivne) tvari – Fenolni spojevi,</li> <li>Niskomolekularne tvari – Akcesorne (ekstraktivne tvari) – Ostali spojevi,</li> <li>Niskomolekularne tvari – Mineralne tvari,</li> <li>Visokomolekularne tvari – Lignin,</li> <li>Visokomolekularne tvari – Celuloza,</li> <li>Visokomolekularne tvari – Polioze (hemiceluloza),</li> <li>Raspored kemijskih tvari u staničnoj stijenci i anatomskim dijelovima drva,</li> <li>Biosinteze i biodegradacija kemijskih tvari drva; Reakcije kemijskih tvari drva,</li> <li>Analitičke i instrumentalne metode u kemijskim analizama drva,</li> <li>Biorafinerijske tehnologije</li> </ol> <p>VJEŽBE:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Upoznavanje rada u kemijskom laboratoriju,</li> <li>Priprema uzoraka drva za kemijske analize,</li> <li>Metode kemijskih analiza drva,</li> <li>Analiza veličine čestice uzoraka drva,</li> <li>Određivanje sadržaja vode,</li> <li>Određivanje sadržaja mineralnih tvari (pepela) u uzorcima drva,</li> <li>Određivanje elementarnog sastava drva plamenom atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (FAAS) i CHNSO analizom,</li> <li>Određivanje akcesornih (ekstraktivnih) tvari različitim ekstrakcijskim metodama,</li> <li>Određivanje celuloze prema Kurschner-Hoffer-ovoj metodi,</li> <li>Određivanje alfa-celuloze,</li> <li>Određivanje lignina prema Klason-ovoj metodi,</li> <li>Određivanje različitih alkoholnih i metoksilnih grupa lignina UV- i FTIR-spektroskopijom,</li> <li>Određivanje polioza (hemiceluloze) u uzorcima drva,</li> <li>Određivanje furfuraldehida,</li> <li>Identifikacija i karakterizacija grupnog kemijskog sastava drva instrumentalnim hibernetičkim sklopom</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"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input 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	DA		Usmeni ispit	DA	



	Eksperimenta- lni rad	DA		Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt	DA		Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	7	
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			
	A. Antonović (2018): Kemija drva (interna skripta). Šumarski fakultet, Zagreb			NE		DA			
	D. Fengel, G. Wegener (1989): Wood – chemistry, ultrastructure, reactions. Walter de Gruyter, Berlin-New York.			NE		DA			
	T. Higuchi (1997): Biochemistry and molecular biology of wood. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.			NE		DA			
2.12. Dopunska literatura	1. E. Sjostrom, R. Alen (1999): Analytical methods in wood chemistry, pulping and papermaking, Springer Verlag, 2. T. D. N.-S. Hon, N. Shiraishi (2001): Wood and cellulosic chemistry. Marcel Dekker, Inc., 3. E. Sjostrom (1993): Wood chemistry – Fundamentals and applications. Academic Press, Inc. 4. T. Higuchi (1985): Biosynthesis and biodegradation of wood components. Academic Press, Inc.								

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc. dr. sc. Iva Ištok Prof. dr. sc. Jelena Trajković, Izv. prof. dr. sc. Bogoslav Šefc	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	8
1.2. Naziv predmeta	Anatomija drva	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	45+60+0
1.3. Šifra predmeta	228983	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	DA
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Jedan od ciljeva je prepoznavanje anatomske građe ksilema drvenastih biljaka kao preduvjet razumijevanja temeljnih svojstava i ponašanja drva. Drugi je cilj postizanje stručnosti u prepoznavanju važnih komercijalnih vrsta drva.		
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 - Prepoznati dijelove i oblike stabala, makroskopska, fizikalna i kemijska svojstva drva, identificirati i objasniti anatomsku građu ksilema drvenastih biljaka, prepoznati drvenaste vrste na osnovi različitih morfoloških obilježja te primijeniti teorijsko i praktično znanje o gospodarski važnim autohtonim i alohtonim vrstama drveća i grmlja.																														
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Objasniti osnovne pojmove makroskopskih, mikroskopskih i submikroskopskih obilježja građe drva korisnih u prepoznavanju vrsta drva i tehničkih svojstava drva.</li> <li>Razlikovati domaće komercijalne vrste drva na temelju mikroskopskih i makroskopskih obilježja drva uz pomoć ključeva za identifikaciju.</li> <li>Objasniti varijacije anatomske građe drva unutar stabla, između stabala iste vrste, te objasniti utjecaj varijacija građe drva na tehnička i uporabna svojstva drva</li> <li>Objasniti postanak prirodnih 'grešaka' građe drva i prepoznati ih, te objasniti njihov utjecaj na odabrana tehnička svojstva drva.</li> <li>Objasniti utjecaj anatomske građe drva na njegova tehnička svojstva.</li> </ol>																														
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Uvod: Zadaci anatomije drva. Porijeklo drva u sistematici biljnog carstva. Komercijalno korištenje. Metode rada u anatomiji drva. Gruba građa drva. Struktura vaskularnog bilja: Osnovni dijelovi vaskularne biljke, primarni i sekundarni rast. Podrijetlo i razvoj stanica drva. Staničja. Kambij: organizacija stanica, veličine, načini diobe, vrijeme djelovanja, postakmbijski rast stanica. Stanica i stanična stijenka: veličina, oblik, dijelovi, dijeljenje, postanak stanične stijenke. Sastav i raspored tvari stijenki stanica drva. Submikroskopska građa i organizacija stanične stijenke. Skulpture stanične stijenke: jažice, perforacije završnih stijenki članaka traheja, spiralna zadebljanja i nazubljene stijenke, bradavičaste strukture i bradavičaste jažice. Makroskopska i mikroskopska građa drva četinjača: tipovi stanica i staničja, njihov raspored i oblik, korisna obilježja u identifikaciji drva četinjača, komparativna anatomija raznih vrsta drva četinjača. Makroskopska i mikroskopska građa drva listača: tipovi stanica i staničja, njihov raspored i oblik, korisna obilježja u identifikaciji drva listača. Komparativna anatomija raznih vrsta drva listača, vodič kroz ključ za prepoznavanje odabranih vrsta drva uz upotrebu povećala. Identifikacija drva: metode, granične mogućnosti, ključevi za identifikaciju.</p> <p>Varijacije građe drva unutar vrste i unutar stabla. Nepravilnosti građe drva: Reakcijsko drvo, kompresijske greške, lomna srž, usukanost žice, kvrge, lažni i prekinuti godovi.</p>																														
2.6. Vrste izvođenja nastave	<table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</td> <td><input type="checkbox"/> samostalni zadaci</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> seminari i radionice</td> <td><input type="checkbox"/> multimedija i mreža</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> vježbe</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> laboratorij</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti</td> <td><input type="checkbox"/> mentorski rad</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> mješovito e-učenje</td> <td><input type="checkbox"/> (ostalo upisati)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> terenska nastava</td> <td></td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij	<input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti	<input type="checkbox"/> mentorski rad	<input type="checkbox"/> mješovito e-učenje	<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	<input type="checkbox"/> terenska nastava																			
<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci																														
<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža																														
<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij																														
<input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti	<input type="checkbox"/> mentorski rad																														
<input type="checkbox"/> mješovito e-učenje	<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)																														
<input type="checkbox"/> terenska nastava																															
2.7. Komentari:																															
2.8. Praćenje rada studenata	<table border="1"> <tr> <td>Pohađanje nastave</td> <td>DA</td> <td>Istraživanje</td> <td>NE</td> <td>Usmeni ispit</td> <td>NE</td> </tr> <tr> <td>Eksperimentalni rad</td> <td>NE</td> <td>Referat</td> <td>NE</td> <td>(ostalo upisati)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Esej</td> <td>NE</td> <td>Seminarski rad</td> <td>NE</td> <td>(ostalo upisati)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kolokvij</td> <td>DA</td> <td>Praktični rad</td> <td>NE</td> <td>(ostalo upisati)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projekt</td> <td>NE</td> <td>Pismeni ispit</td> <td>DA</td> <td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td> <td>8</td> </tr> </table>	Pohađanje nastave	DA	Istraživanje	NE	Usmeni ispit	NE	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)	8
Pohađanje nastave	DA	Istraživanje	NE	Usmeni ispit	NE																										
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)	8																										
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)	<table border="1"> <tr> <td>Naslov</td> <td>Dostupnost u knjižnici</td> <td>Dostupnost putem ostalih medija</td> </tr> </table>	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija																											
Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija																													



	Predavanja iz predmeta Anatomija drva (skripta, autori: Jelena Trajković i Bogoslav Šefc, pdf dokument oko 3 MB) i Atlas slika uz predavanja (Ilustracije uz predavanja, sabrali: Jelena Trajković i Bogoslav Šefc, pdf dokument oko 39 MB)	NE	DA
	Anatomija drva e-kolegij na sustavu za udaljeno učenje.		DA, Merlin
	Z. Špoljarić 1978: Anatomija drva, Šumarski fakultet, Zagreb.	DA	NE
2.12. Dopunska literatura	1. Panshin, A. J.; de Zeew, 1980: Textbook of wood technology, McGraw-Hill, Inc. 722 str. 2. Schweingruber, F.H., 1990: Anatomy of European woods, Paul Haupt Berne and Stuttgart Publishers, 800 str. 3. Špoljarić, Z.; Petrić, B.; Šćukanec, V., 1969: Višejezični rječnik stručnih izraza u anatomiji drva, Poslovno udruženje šumskoprivrednih organizacija, Zagreb, 85 str. 4. Šumarska enciklopedija, HLZ Miroslav Krleža, Zagreb 5. Pojmovnik hrvatskoga drvnotehnološkog nazivlja (2018) 6. 2019: Vrste drva s naslovnica časopisa Drvna industrija (2019), Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 212.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Danijela Domljan	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	2
1.2. Naziv predmeta	Osnove dizajnerskog crtanja	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+30+0
1.3. Šifra predmeta	228984	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razvijanje temeljnih crtačkih sposobnosti, likovne percepcije te vizualnog mišljenja i izražavanja kroz savladavanje osnovnih vještina crtanja. Savladavanje vještina promatranja, gledanja, opažanja i prostoručnog skiciranja i crtanja, te metoda i tehnika prenošenja trodimenzionalnog u dvodimenzionalnu plohu papira uz jasnoću predočavanja promatranog. Cilj je osposobiti studente za kreativno izražavanje vlastitih ideja na kasnijim godinama studija te ostvariti temelje za praćenje procesa oblikovanja i konstruiranja te cjelovitog razvoja proizvoda.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	C5 - Dimenzionirati konstrukcije, definirati sustave konstrukcijskih sastava kao preduvjet konstruiranja proizvoda, definirati osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju i sustavno pristupiti njenoj izradi, koristiti CAD sustave u drvnoj industriji te 2D modeliranje uz pomoć AutoCAD-a; E1 - Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnološkog odsjeka.		



2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>1. Savladati metode, tehnike i materijale prostoručnog dizajnerskog crtanja</p> <p>2. Ovladati percepcijom, proporcijom, kompozicijom te opažanjem i analizom proizvoda i prostora i njihovim prenošenjem na papir</p> <p>3. Analizirati i nacrtati promatrani predmet u proporciji primjenom različitih tehnika crtanja, u prostornom zoru (perspektivi) i ortogonalnoj projekciji</p> <p>4. Crtati predmet po vizualnoj memoriji uz primjenu načela estetskog reda</p> <p>5. Savladati kritičko mišljenje i vizualno izražavanje na zadanim primjerima</p>							
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Uvod u dizajnersko crtanje. Vrste crteža i tehnika crtanja. Što je dizajnerski crtež? Primjeri razvoja proizvoda i uloga dizajnerskog crteža. Kroki, funkcionalan crtež, idejni crtež, tehnički crtež, prezentacijski crtež. Tehnike u dizajnerskom crtežu. Uvod u načela estetskog reda i basic design. Primjena tehnika i motiva. Crtanje po zadanoj temi. Razvoj crtačke i vizualne sposobnosti, percepcije, proporcije i kompozicije. Crtanje po vizualnoj memoriji. Linearni prikaz i tonska modulacija, grafizam, tekstura, boje. Prikazivanje projekcije i volumena na plohi. Ortogonalna projekcija predmeta i prostorni prikaz (perspektiva). Prikaz predmeta svakodnevnne uporabe. Vizualna interpretacija zadane poruke. Mjere i odnosi. Odnos čovjeka, predmeta (namještaja) i interijera (prostora).</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 type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> dio vježbi izvodi se u praktikumu / radionici DTO	2.7. Komentari:					
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave Eksperimenta-lni rad Esej Kolokvij Projekt	DA  NE NE NE NE	Istraživanje Referat Seminarski rad Praktični rad Pismeni ispit	NE NE NE DA NE	Usmeni ispit Mapa radova (crteža) (ostalo upisati) (ostalo upisati) Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	DA DA  2		
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Obavezno pohađanje predavanja i vježbi, donošenje materijala i pribora te izvršavanje zadanih zadaća u zadanom roku.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov		Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Apah, (2004): Elements and Principles of Design		NE		DA, Merlin			
	Arnheim, R. (1974): Art and Visual Perception		NE		DA, Merlin			
	Richards, J. Freehand Drawing and Discovery: Urban Sketching and Concept Drawing for Designers		NE		DA, Merlin			
	Grey, J., Ardley, S. i sur. (2001): Dizajn stanovanja; Znanje, Zagreb, 2001.		DA					
	Neufert, E. (2000): Elementi arhitektonskog projektiranja, Golden marketing, Zagreb		DA					
2.12. Dopunska literatura	<p>Riley, N. /ed/ (2003): The Elements of Design</p> <p>Panero, J. i Zelnik, M. (1987): Antropološke mere i interijer, Zbirka preporuka za standarde u projektiranju, IRO "Građevinska knjiga", Beograd</p> <p>Damjanov, J., (1991) Vizalni jezik i likovna umjetnost" Zagreb, Školska knjiga</p> <p>Bačić, M. i Mirenić Bačić J., (1994) Uvod u likovno mišljenje, Zagreb, Školska knjiga</p> <p>Kraigher Hozo, M.(2008): Metode slikanja i materijali" Sarajevo, Kult-B</p> <p>Itten. J.(1973) Umetnost boje, priručnik, Beograd, Umetnička akademija u Beogradu</p>							





	<p>Bogdanović, K.(1986) Uvod u vizuelnu kulturu, Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva</p> <p>Lefteri C. (2014). Materials for Design, UK: Laurence King Publishing, Ltd</p> <p>Ashby, M., Johnson, K.(2002). Materials and Design, The Art and Science of Material Selection in Product Design. Oxford, UK: Elsevier Butterworth-Heinemann</p> <p>How to Draw drawing and sketching objects and environments from your imagination: <a href="https://www.pdfdrive.com/how-to-draw-drawing-and-sketching-objects-and-environments-from-your-imagination-e158148887.html">https://www.pdfdrive.com/how-to-draw-drawing-and-sketching-objects-and-environments-from-your-imagination-e158148887.html</a></p> <p>Open University: Art – Using sketching effectively in design: Drawing, sketching and designing: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aqKdUXtJHg&amp;ab_channel=OpenLearnfromTheOpenUniversity">https://www.youtube.com/watch?v=aqKdUXtJHg&amp;ab_channel=OpenLearnfromTheOpenUniversity</a></p> <p>One Day Video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ACoMMj1C94o&amp;ab_channel=OneDayVideo">https://www.youtube.com/watch?v=ACoMMj1C94o&amp;ab_channel=OneDayVideo</a></p>
--	---

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Davor Pavlović, profesor kineziologije	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	1
1.2. Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura 1	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	0+30+0
1.3. Šifra predmeta	226038	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura je usvajanje teorijskih i praktičnih kinezioloških znanja u svrhu osposobljavanja studenata za samostalno tjelesno vježbanje i usvajanja zdravih životnih navika. Kroz razne oblike tjelesnog vježbanja cilj je zadovoljiti dnevne potrebe za kretanjem i usavršavati motoričke, funkcionalne i kognitivne sposobnosti studentske populacije. Studenti se kroz pohađanje nastave educiraju o važnosti svakodnevnog tjelesnog vježbanja, odnosno o svemu dobrom što tjelesna aktivnost znači za čovjeka i njegovo zdravlje. Cilj je istovremeno usvajati znanja o štetnosti raznih oblika ovisnosti za zdravlje, posebice o njihovom utjecaju na intelektualne i tjelesne mogućnosti čovjeka., o važnosti kvalitetne prehrane te o najzanimljivijim rezultatima dosadašnjih istraživanja provedenih na studentskoj populaciji iz segmenta: tjelesne aktivnosti kao prevencije bolesti, zdrave prehrane, sportske dijagnostike, suzbijanja stresa, tjelesne aktivnosti kao sredstva rasterećenja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	Zdravstveni status.		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	E1 – Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnološkog odsjeka.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	Opisati strukturu sata tjelesnog vježbanja; Objasniti utjecaj tjelesnog vježbanja na zdravlje; Izabrati kondicijske vježbe namijenjene jačanju pojedine mišićne skupine; Demonstrirati specifične vježbe s obzirom na kineziološku aktivnost; Organizirati konstruktivno slobodno vrijeme;		



	<p>Ocijeniti osobnu prehranu i navike tjelesnog vježbanja;          Demonstrirati opće pripremne vježbe i vježbe istezanja;          Razumijevanje kinezioloških programa i njihove ciljne usmjerenosti;          Kontrolirati emocije i jačati samokontrolu.</p>						
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Atletika          Hodanja - hodanje različitim tempom, nordijsko hodanje, brzo hodanje, planinarsko hodanje;          Trčanja - teorijska znanja i podjele, ciklička kretanja različitim tempom, brza trčanja kratkih dionica, trčanja niz kosinu, trčanja uz kosinu, intervalna ciklička kretanja, razlike u trčanjima dugih, srednjih i kratkih pruga, trčanja sa opterećenjima, štafetna trčanja, trčanje sa preponama različitih visina.          Borilački sportovi          Osnovne tehnike juda - padovi, bacanja ručna, bacanja pojas, nožna bacanja, tehnike gušenja, poluge;          Osnovne tehnike karatea - udarci nogama, udarci rukama, obrane.          Sportske igre          Košarka - vođenje lopte u mjestu, vođenje lopte u kretanju, osnovno ubacivanje, pivotiranje, skok šut, dodavanja u mjestu i kretanju;          Nogomet - dodavanja u mjestu, dodavanje na prvu, dodavanja u kretanju, tehniciranja sa loptom, suradnja dva i tri igrača, udarci na gol iz kretanja, šut na gol nakon dodane lopte, volej udarac, udarci glavom, zaustavljanja lopte;          Odbojka - dodavanje sa dvije ruke iznad glave, dodavanje podlakticama, servis, dodavanje iza glave, prijem servisa, blokade, tehnika igre u napadu, tehnika igre u odbrani;          Rukomet - vođenje lopte u pravocrtnom kretanju i sa promjenom smjera. Dodavanja u mjestu, dodavanja u kretanju, križanja, dodavanje za kontranapad, suradnja dva i tri igrača, šut na gol nakon vođenja, šut na gol na dodanu loptu.          Sportovi sa reketom          Badminton - forhend udarac ispod ruke, forhend udarci iznad glave, forhend lob iznad glave, bekend udarac ispod ruke, visoki servis, bekend servis, kratki servis, kretanja po terenu, singl igra, igra u paru;          Streljaštvo - klasifikacija streljačkih disciplina i streljačka oprema, održavanje oružja, tehnike disanja, zračna puška 10 m.          Kondicijski programi - Kružni trening snage, funkcionalni trening, intenzivni kardio trening, pilates - vježbe zagrijavanja i pripreme lokomotornog aparata, vježbe istezanja, vježbe jačanja miškulature, vježbe za smanjenje potkožnog masnog tkiva, vježbe za povećanje mišićne izdržljivosti, vježbe za povećanje mišićne mase, vježbe istezanja.          Pješačke ture - pješačenje po ravnom terenu, planinarske pješačke ture, intervalne metode pješačenja.          Plesne strukture- engleski valcer, bečki valcer, disco fox, jive, salsa.</p>						
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input 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:		
	<p>Nastava se izvodi isključivo u obliku vježbi. Studenti izvode nastavu samo iz sadržaja ili nastavne cjeline za koji su prijavljeni. Po potrebi moguće je nastavu provesti parcijalno ili u potpunosti u online obliku.</p>						
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	Istraživanje	NE	Usmeni ispit		NE
	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)	1	





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 vježbama.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1. D. Pavlović (2010): Skripta za studente Šumarskog fakulteta kolegij Tjelesna i zdravstvena kultura	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	1. Z. Šatalić, M. Sorić, M. Mišigoj-Duraković (2015): Sportska prehrana, Znanje, 2. B. Neljak, R. Caput-Jogunica: Kineziološka metodika u visokom obrazovanju 3. Bos, K. (2004.) Hodanjem do zdravlja, Mozaik knjiga 4. Colwin, C., M. (1998) 5. Sertić, H. (2005) Osnove borilačkih vještina, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu 6. Čurković, S. (2010). Kineziološke aktivnosti i rizična ponašanja studenata, Disertacija. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu		

## PREDIPLOMSKI STUDIJ DRVNA TEHNOLOGIJA - II. SEMESTAR

### OPIS PREDMETA

<b>1. OPĆE INFORMACIJE</b>			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc. dr. sc. Branimir Šafran Marko Rastija, mag. ing. mech.	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Tehnička mehanika	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+0
1.3. Šifra predmeta	33627	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je razumijevanje Newtonovih aksioma i njihova primjena za rješavanje tehničkih problema. Student dobiva sposobnost analize problema na jednostavan i logičan način. Postaje sposoban dimenzionirati konstrukciju tj. odrediti takve dimenzije i materijal konstrukcije koje će izdržati dano opterećenje bez pojave loma.		
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 - Primijeniti osnovne fizikalne zakonitosti na kojima se temelji dio drvne tehnologije, razumjeti Newton-ove aksiome i moći ih primjenjivati za rješavanje tehničkih problema, objasniti zakonitosti područja elektrotehnike te ispravno i optimalno koristiti električnu energiju; A4 - Primijeniti vještine u savladavanju rješavanja praktične strane djelatnosti, bilo kontrolnim mjerenjima, proračunima ili ispitnim provjerama.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	Odrediti veličinu i položaj rezultante grupe sila koje djeluju na neko tijelo i izračunati moment sile oko neke osi.		



	<p>Modelirati kontaktne sile na mjestima dodira tijela s drugim tijelom i okolinom i napisati uvjete ravnoteže sila koje djeluju na neko tijelo te izračunati veličine reaktivnih sila da bi tijelo bilo u ravnoteži.</p> <p>Izračunati vrijednosti sila trenja pri klizanju tijela i sile užetnog trenja ako je uže namotano na hrapavi valjak.</p> <p>Odrediti veličine te skicirati i kotirati dijagrame uzdužnih sila u štapu i odrediti naprezanja i deformacije kod aksijalnog opterećenja štapa (vlak i tlak).</p> <p>Provjeriti naprezanja kod smicanja ili odreza.</p> <p>Izračunati veličine te skicirati i kotirati dijagrame momenata torzije ili uvijanja u vratilu i izračunati naprezanja i deformacije kod uvijanja.</p> <p>Odrediti veličine te skicirati i kotirati dijagrame poprečnih sila i momenata savijanja po dužini grede te provjeriti naprezanja pri savijanju grede.</p> <p>Ispitati stabilnost štapnih konstrukcija.</p> <p>Dimenzionirati poprečne presjeke konstruktivnih elemenata na osnovu kriterija čvrstoće materijala.</p>							
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Osnove statike krutih tijela. Definicija sile i momenta. Određivanje rezultante sustava sila. Uvjeti ravnoteže tijela kao posljedica prvog aksioma mehanike. Zamjena realne konstrukcije proračunskim modelom.</p> <p>Fenomenologija trenja. Suho trenje. Granično trenje. Coulombov zakon.</p> <p>Osnove nauke čvrstoći. Razlika između krutog i deformabilnog čvrstog tijela. Definicija pojma naprezanja u točki koje zavisi od orijentacije presjeka na kojem se točka nalazi (tenzorska veličina). Definicija pojma deformacija te odnos naprezanje-deformacija u realnim materijalima (Hookeov zakon).</p> <p>Definicija pojmova proračunskog i dopuštenog naprezanja i koeficijenta sigurnosti za pojedinu vrstu materijala na osnovi mehaničkih ispitivanja.</p> <p>Izvod formula za određivanje naprezanja i deformacija u konstrukcijama opterećenim aksijalno, na smicanje, torziju i savijanje. Izvodi formula vrše se na razumljiv i logičan način uz jasno označene uvjete kada se mogu primijeniti na određeni tip konstrukcija. Analiza unutrašnjih sila i momenata kod štapova. Konstrukcija Q, M, N dijagrama.</p> <p>Izračunavanje statičkih neodređenih problema kao kombinacija analize deformacija i statičkih uvjeta ravnoteže sila.</p> <p>Osnove proračuna stabilnosti štapova (izvijanje).</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 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		Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		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			
	Damić V.: Statika, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb 2000.							



	Matejiček F., Semenski D., Vnučec Z.: Uvod u statiku sa zbirkom zadataka, Golden marketing, Zagreb 1991.		
	Alfirević I.: Nauka o čvrstoći, Tehnička knjiga, Zagreb 1989.		
2.12. Dopunska literatura	1. Beer F., Johnston R.: Vector Mechanics for Engineers, Statics, McGraw-Hill, New York 1988. 2. Beer F., Johnston R.: Mechanics for Materials, McGraw-Hill, New York 1992.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Marilena Idžojić Doc. dr. sc. Igor Poljak Antonio Vidaković mag. ing. silv.	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.2. Naziv predmeta	Osnove dendrologije	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+30+0
1.3. Šifra predmeta	33628	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvena tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti stječu teorijsko i praktično znanje o gospodarski važnim autohtonim i alohtonim vrstama drveća. Teorijsko znanje obuhvaća biološka svojstva, morfološka obilježja i areal. Praktično studenti stječu sposobnost prepoznavanja gospodarski važnog drveća na osnovi različitih morfoloških obilježja: habitusa, kore, izbojaka listopadnih vrsta zimi, listova, češera, plodova i sjemenki.		
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 - Prepoznati dijelove i oblike stabala, makroskopska, fizikalna i kemijska svojstva drva, identificirati i objasniti anatomsku građu ksilema drvenastih biljaka, prepoznati drvenaste vrste na osnovi različitih morfoloških obilježja te primijeniti teorijsko i praktično znanje o gospodarski važnim autohtonim i alohtonim vrstama drveća i grmlja.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Definirati i objasniti biološka svojstva i morfološka obilježja izabranih rodova autohtonih i alohtonih golosjemenjača i kritosjemenjača; 2. Prepoznati i opisati gospodarski važne autohtone i alohtone vrste drveća golosjemenjača i kritosjemenjača prema: kori, izbojcima zimi, listovima, češerima, plodovima i sjemenkama; 3. Koristiti ključeve za determinaciju; 4. Grupirati autohtone i alohtone vrste drveća golosjemenjača i kritosjemenjača prema biološkim svojstvima, morfološkim obilježjima, arealu i gospodarskoj važnosti.		
2.5. Sadržaj predmeta	Predavanja: 1. Osnovni botanički i dendrološki pojmovi važni za razumijevanje predmeta. 2. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodice Pinaceae (prvi dio). Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.		



3. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodice Pinaceae (drugi dio). Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  4. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodica Taxodiaceae, Cupressaceae i Taxaceae. Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  5. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodica Platanaceae i Ulmaceae. Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  6. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodica Moraceae i Juglandaceae. Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  7. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodice Fagaceae (prvi dio). Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  8. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodice Fagaceae (drugi dio). Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  9. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodice Betulaceae. Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  10. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodica Tiliaceae i Salicaceae. Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  11. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodice Rosaceae. Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  12. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodica Fabaceae i Myrtaceae. Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  13. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodica Hippocastanaceae i Aceraceae. Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  14. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodica Simaroubaceae i Oleaceae (prvi dio). Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
  15. Biološka svojstva, morfološka obilježja, broj vrsta i areal rodova unutar porodica Oleaceae (drugi dio) i Scrophulariaceae. Biološka svojstva, morfološka obilježja, areal i gospodarska važnost vrsta unutar tih rodova.
- Vježbe:
1. Crteži golosjemenjača (Hempel-Wilchelm).
  2. Determinacija listova, češera i sjemenki - vježbe uz korištenje biljnog materijala i ključeva za determinaciju - rodovi i vrste iz porodice Pinaceae (prvi dio).
  3. Determinacija listova, češera i sjemenki - vježbe uz korištenje biljnog materijala i ključeva za determinaciju - rodovi i vrste iz porodice Pinaceae (drugi dio).
  4. Determinacija listova, češera i sjemenki - vježbe uz korištenje biljnog materijala - rodovi i vrste iz porodica Taxodiaceae, Cupressaceae i Taxaceae.
  5. Dendroflora arboretuma Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije i Maksimira - terenske vježbe - golosjemenjače.
  6. Determinacija izbojaka s lišćem, izbojaka zimi i plodova - vježbe uz korištenje biljnog materijala - rodovi i vrste iz porodica Ulmaceae i Juglandaceae.
  7. Determinacija izbojaka s lišćem, izbojaka zimi i plodova - vježbe uz korištenje biljnog materijala i ključeva za determinaciju - rodovi i vrste iz porodice Fagaceae (prvi dio).
  8. Determinacija izbojaka s lišćem, izbojaka zimi i plodova - vježbe uz korištenje biljnog materijala i ključeva za determinaciju - rodovi i vrste iz porodice Fagaceae (drugi dio).



	<p>9. Determinacija izbojaka s lišćem, izbojaka zimi i plodova - vježbe uz korištenje biljnog materijala i ključeva za determinaciju - rodovi i vrste iz porodice Betulaceae.</p> <p>10. Determinacija izbojaka s lišćem, izbojaka zimi i plodova - vježbe uz korištenje biljnog materijala i ključeva za determinaciju - rodovi i vrste iz porodica Tiliaceae i Salicaceae.</p> <p>11. Crteži kritosjemenjača (Hempel-Wilhelm).</p> <p>12. Determinacija izbojaka s lišćem, izbojaka zimi i plodova - vježbe uz korištenje biljnog materijala i ključeva za determinaciju - rodovi i vrste iz porodica Rosaceae i Fabaceae.</p> <p>13. Determinacija izbojaka s lišćem, izbojaka zimi i plodova - vježbe uz korištenje biljnog materijala i ključeva za determinaciju - rodovi i vrste iz porodica Hippocastanaceae i Aceraceae.</p> <p>14. Determinacija izbojaka s lišćem, izbojaka zimi i plodova - vježbe uz korištenje biljnog materijala i ključeva za determinaciju - rodovi i vrste iz porodica Simaroubaceae i Oleaceae.</p> <p>15. Dendroflora arboretuma Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije i Maksimira - terenske vježbe - kritosjemenjače.</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 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	
	Eksperimentalni rad		NE	Referat		NE	(ostalo upisati)	DA	
	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)	3	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Redovito prisustvovanje predavanjima i vježbama. Izrada i predaja vježbi. Sakupljanje, izrada i predaja herbarija. Izrada i polaganje domaćih zadaća. Polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Idžojtić, M., 2005: Listopadno drveće i grmlje u zimskom razdoblju. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 256 pp.			DA					
	Idžojtić, M., 2009: Dendrologija – List. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 904 pp.			DA					
	Idžojtić, M., 2013: Dendrologija – Cvijet, češer, plod, sjeme. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 672 pp.			DA					
2.12. Dopunska literatura	<p>1. Anić, M., 1946: Dendrologija. Šumarski priručnik I, Zagreb. 475-582 pp.</p> <p>2. Bean, W.J., 1989: Trees and shrubs hardy in the British Isles. John Murray Publ., Ltd., London.</p> <p>3. Fitschen, J., 2007: Gehölzflora. Quelle und Meyer Verlag, Wiebelsheim. 915 pp.</p> <p>4. Herman, J., 1971: Šumarska dendrologija. Stanbiro, Zagreb. 470 pp.</p> <p>5. Hillier, J., Coombes, A. (Eds.), 2007: The Hillier manual of trees and shrubs. A David and Charles Books, Cincinnati.</p> <p>6. Idžojtić, 2019: Dendrology: Cones, Flowers, Fruits and Seeds. Elsevier – Academic Press, London, San Diego, Cambridge, Oxford. 800 pp.</p>								



	<p>7. Roloff, A., A. Bärtels, 2008: Flora der Gehölze. Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung. Eugen Ulmer KG, Stuttgart. 853 pp.</p> <p>8. Roloff, A., Weisgerber, H., Lang, U.M., Stimm, B. (Eds.), 1994–weiter: Enzyklopädie der Holzgewächse: Handbuch und Atlas der Dendrologie. Wiley-VCH.</p> <p>9. Šilić, Č., 1973: Atlas drveća i grmlja. Zavod za izdavanje udžbenika, Sarajevo. 218 pp.</p> <p>10. Vidaković, M., 1993: Četinjače – morfologija i varijabilnost. GZH i Hrvatske šume, Zagreb. 744 pp.</p>
--	--

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Anka Ozana Čavlović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Primjenjena tehnička grafika	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+45+0
1.3. Šifra predmeta	228985	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih znanja i vještina tehničkog crtanja prostoručnim skiciranjem ortogonalne projekcije, presjeka i izometrije. Savladavanje osnovne razine primjene računalnih CAD programa za 2D crtanje i 3D modeliranje za izradu tehničke dokumentacije u skladu s normama korištenim u drvnoj industriji.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>C5 - Dimenzionirati konstrukcije, definirati sustave konstrukcijskih sastava kao preduvjet konstruiranja proizvoda, definirati osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju i sustavno pristupiti njenoj izradi, koristiti CAD sustave u drvnoj industriji te 2D modeliranje uz pomoć AutoCAD-a;</p> <p>E1 - Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnološkog odsjeka.</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>1. Primijeniti tehničke standarde crtanja ortogonalne projekcije, karakterističnih presjeka i izometrije modela iz drva;</p> <p>2. Izraditi tehničku dokumentaciju primjenom tradicionalne i CAD 2D tehnike u skladu s tehničkim normama korištenim u drvnoj industriji;</p> <p>3. Primijeniti osnove CAD 3D računalne tehnike za oblikovanje 3D modela i izradu tehničke dokumentacije.</p>		
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja</p> <p>1. Osnove crtaćeg programa AutoCAD – sučelje programa, alati za crtanje i modificiranje.</p> <p>2. Osnove crtanja u CADu. Podešavanje prikaza dinamičkog unosa, polarni prihvat i objektni prihvat.</p> <p>3. Crtanje i odabir objekata u CADu. Uređivanje crteža. Rad sa slojevima.</p> <p>4. Tekst i stilovi teksta. Kotiranje i stilovi kota. Predložak za crtanje sa slojevima i s uređenim stilom teksta. Uređenje kotnog stila u predlošku tehničkog crteža za ispis. Blokovi i njihova primjena u CADu.</p> <p>5-6. Standardi tehničkog crtanja - tehničko pismo, formati papira, mjerilo, vrste crta, kotiranje.</p> <p>7-8. Ortogonalna projekcija.</p>		





	<p>9.-11. Presjeci i šrafure. Crtanje šrafure u CADu. 12. Izometrija. 13. Osnove crtaćeg CAD programa za 3D modeliranje (Inventor). Osnove crtanja skice za 3D modeliranje. 14. Alati za crtanje i uređivanje u 3D modeliranju. 15. Predložak tehničkog crteža za ispis u Inventoru. Vježbe 1-2. Izrada predložka za crtanje sa slojevima, uređenim tekstnim i kotnim stilom u AutoCADu. 3. Izrada predložka sa sastavnicom za ispis u CADu. 4-5. Skiciranje ortogonalne projekcije modela (tlocrt, nacrt, bokocrt). 6-7. Crtanje ortogonalne projekcije računalom i ispis u mjerilu. 8-9. Skiciranje karakterističnih presjeka modela (A-A, B-B, C-C). 10-11. Crtanje presjeka modela računalom i ispis u mjerilu. 12. Skiciranje modela u izometriji. 13. Crtanje skice računalom za izradu 3D modela. 14. Crtanje i uređivanje 3D modela iz skice. 15. Izrada tehničkog crteža za ispis ortogonalne projekcije, presjeka i izometrije 3D modela.</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 checked="" type="checkbox"/> računalna učionica		2.7. Komentari:	
	Predavanje pojedine teme obavezno prethodi vježbi na kojoj se sadržaj predavanja primjenjuje.							
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 ispita.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov		Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Čavlović, A.O.: Uvod u AutoCAD 2018, interna skripta, 2019.		NE		DA, Merlin			
	A.O.: Primijenjena tehnička grafika, revidirani nastavni materijal, 2012.		NE		DA, Merlin			
	Prekrat, S., Čavlović, A.O.: Osnove 3D modeliranja dijelova i sklopova namještaja i drvnih proizvoda, nastavni materijal, 2021.		NE		DA, Merlin			
2.12. Dopunska literatura	Kljajin, M., Opalić, M. (2012) Inženjerska grafika. Osijek: Strojarski fakultetu Slavonskom brodu i Grafika d.o.o. Kljajin, M., Karakašić M. (2012) Modeliranje primjenom računala. Osijek: Strojarski fakultetu Slavonskom brodu i Grafika d.o.o.							



OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc. dr. sc. Branimir Šafran Marko Rastija, mag. ing. mech.	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Drvnoindustrijsko strojarstvo	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+0
1.3. Šifra predmeta	33630	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razvoj osnovnih tehničkih znanja i principa koja susrećemo u strojarstvu i drvnoj industriji. Upoznavanje sa materijalima, elementima, strojevima, uređajima i sredstvima za rad koji su sastavni dio strojarke i drvnotehnoške struke. Razvoj sposobnosti za proračun i odabir odgovarajućeg materijala i konstrukcije za određenu specifičnu situaciju.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A3 - Koristiti mjerodavnost u održavanju, djelokrugu i mogućnostima temeljnih sastavnica tehnike; A4 - Primijeniti vještine u savladavanju rješavanja praktične strane djelatnosti, bilo kontrolnim mjerenjima, proračunima ili ispitnim provjerama.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definirati mehanička svojstva te načine ispitivanja istih.</li> <li>Usporediti učinke toplinske i kemijsko toplinske obrade čelika na svojstva strojnih dijelova.</li> <li>Analizirati uporabu alatnih čelika i novih materijala u proizvodnim fazama mehaničke obradbe.</li> <li>Identificirati i razlikovati elemente za spajanje, elemente okretnog gibanja kao i elemente prijenosa snage</li> <li>Izračunati veličine naprezanja kod nerastavljivih i rastavljivih veza, konstruirati i dimenzionirati iste.</li> <li>Provjeriti osnovne veličine u radu elemenata okretnog gibanja, obodnu i kutnu brzinu, frekvenciju brzine, okretni moment.</li> <li>Izračunati elemente prijenosa snage trenjem i zahvatom te konstruirati skicom strojne elemente i definirati njihovu primjenu</li> <li>Analiza cijevnih vodova, zapornih, sigurnosnih i regulacijskih organa sa stajališta gubitaka tlaka.</li> <li>Usporediti metode zavarivanja taljenjem i uporabom sile u DI pogonima, te izračunati naprezanje u zavarenom spoju</li> <li>Analizirati rad motora s unutarnjim izgaranjem sa stanovišta utroška energije obzirom na dužinu prijeđenog puta.</li> </ol>		
2.5. Sadržaj predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uvod. Osnovni pojmovi. Povijest strojarstva. Podjela strojarstva i strojeva. Zakonite mjerne jedinice u DI-strojarstvu. Znaci i kratice za česte mjerne veličine u DI-inženjerstvu. Norme i normiranje u DI-strojarstvu.</li> <li>Svojstva kovinskih materijala te načini ispitivanja mehaničkih svojstava. Kovinski materijali za gradnju</li> </ul>		





	<p>DI-oruđa i proizvoda. Podjela tehničkoga željeza: čelik, lijevano željezo. Utjecaj legiranih elemenata na svojstva čelika i ljevova.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Upotrebna podjela čelika. Česti čelici u gradnji DI-alata i proizvoda. Toplinska i kemijsko-toplinska obradba čelika. Laki i obojeni metali i njihova svojstva. Uporaba u gradnji DI-proizvoda.</li> <li>• Konstruktivna keramika i tvrdi metali. Kompozitni materijali, svojstva i primjena. Metalne pjene, svojstva i primjena. Polimerni materijali. Svojstva polimernih materijala i primjena. Primjeri izbora i primjene materijala. Kovinski poluproizvodi.</li> <li>• Trenje i podmazivanje DI-uređaja. Vrste trenja. Primjena i uklanjanje (smanjenje) trenja. Maziva, svojstva, vrste i kakvoća maziva. Svojstva i uređaji za podmazivanje uljima i mastima. Tolerancije i dosjedi. Tolerancije oblika i položaja. Svojstva i kvaliteta obrađene površine.</li> <li>• Podjela elemenata strojeva. Elementi za spajanje. Nerastavljivi spojevi (zavareni spojevi, lemljeni spojevi, lijepljeni spojevi). Rastavljivi spojevi (vijčani spojevi, spojevi s klinovima, zaticima, svornjacima, opruge).</li> <li>• Elementi okretnoga gibanja. Osovine i vratila. Oblikovanje osovine i vratila. Kritična frekvencija vrtnje. Rukavci. Klizni i kotrljajući ležaji. Beskontaktna uležištenja.</li> <li>• Spojke. Spojke koje se uključuju, rastavljive spojke. Elementi za prijenos snage i gibanja. Prijenos plosnatim remenom. Remenski prijenos klinastim remenom. Prijenos zupčastim remenom. Lančani prijenos. Tarni prijenosnici. Tarni prijenosnici sa stalnim prijenosnim omjerom. Tarni prijenosnici s mogućnostima kontinuirane promjene prijenosnoga omjera.</li> <li>• Zupčani prijenosnici. Vrste i oblici, prijenosi, iskoristivost, podmazivanje, materijali za izradbu zupčanika. Proračun nosivosti čelnika. Pužni prijenosnici – vrste, uvjeti zahvata i dimenzije, podmazivanje.</li> <li>• Elementi protoka. Cijevni vodovi. Osnovni pojmovi. Elementi za regulaciju protoka, elementi za regulaciju tlaka. Brtvljenje sastavnica protoka u procesima i strojevima DI. Kočnice.</li> <li>• Strojarske tehnologije u DI. Zavarivanje. Postupci zavarivanja: izvor struje, ručno elektrolučno zavarivanje (REL), zavarivanje pod zaštitom praška (EPP), MIG/MAG zavarivanje, elektrootporno zavarivanje (EO). Zavarivanju srodni postupci – rezanje kovina. Lemljenje. Lijepljenje kovina. Obradba kovina odvajanjem čestica, posebne obradbe (dijamantima, superfiniš ...).</li> <li>• Hidraulični strojevi u DI. Osnovni zakoni mehanike fluida. Sisaljke. Definicija i osnovne eksploatacijske značajke. Podjela (vrste) sisaljki. Djelatne značajke turbo pumpi. Hidraulični motori. Ventilatori. Radijalni i aksijalni ventilatori.</li> <li>• Zračni motori. Kompresori. Osnovne značajke i vrste kompresora u DI. Pogonski strojevi i uređaji u DI. Definicija pogonskoga i radnoga stroja. Toplinski motori i uređaji.</li> <li>• Primjena motora s unutarnjim izgaranjem u DI. Značajke motora SUI.</li> </ul>								
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			
	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 predaja vježbi 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
	Perše, S. 2000: Osnove strojarstva, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb.		
	Karl-Heinz Decker, 1987: Elementi strojeva, Tehnička knjiga Zagreb.		
	Ražnjević, K. (ured.) 1997: Krautov strojarski priručnik, Axiom, Zagreb		
	Alfirević, I., Modlić, B. (ured. biblioteke): IP 1 –... Inženjerski priručnik, ŠK, Zagreb, izabrana poglavlja		
2.12. Dopunska literatura	1. Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer. 2. Filetin, T., Kovačiček, F., Indof, J. 2002: Svojstva i primjena materijala, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje. 3. Franz, M. 1998: Mehanička svojstva materijala, FSB. 4. Kralj, S., Andrić, Š. 1992: Osnove zavarivačkih i srodnih postupaka, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje. 5. *** Izabrana poglavlja iz TE, LZ "Miroslav Krleža", Zagreb, sv. 1-12.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc. dr. sc. Kristijan Radmanović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Osnove elektrotehnike	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+0
1.3. Šifra predmeta	33631	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Električna energija je osnovna pogonska energija u drvnoj industriji. Za njeno ispravno i optimalno korištenje nužno je odgovarajuće znanje i poznavanje zakonitosti tog područja što je posebno korisno za ispravno upravljanje i odabiranje pogonskih uređaja potrebnih tehnologiji.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1 – Primjenjivati inženjerski pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, matematički rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka; A2 – Primijeniti osnovne fizikalne zakonitosti na kojima se temelji dio drvne tehnologije, objasniti zakonitosti područja elektrotehnike, te ispravno i optimalno koristiti električnu energiju; B3 – Primijeniti tehnička znanja u svrhu izvedbe optimalne rasvjete u drvnoindustrijskim pogonima;		



	<p>B4 – Primijeniti tehnička znanja u svrhu ovladavanja postupcima i procesima drvne industrije, radnim sredstvima i sredstvima za rukovanje materijalima; B5 – Organizirati transport drva i drvnih materijala, proračunavati i usklađivati kapacitete transportnih sredstava s tehnološkim postupcima, proračunati i analizirati potrošnju električne energije.</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini premeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definirati Coulombov zakon i objasniti značenje konstante u izrazu za Coulombovu silu.</li> <li>2. Imenovati i opisati fizikalne veličine kojima opisujemo električno polje.</li> <li>3. Primijeniti Gaussov zakon na primjer određivanja električnog polja nabijene metalne sfere, ploče i kondenzatora.</li> <li>4. Analizirati serijski i paralelni spoj kondenzatora.</li> <li>5. Objasniti kapacitet kondenzatora i ulogu dielektrika kod kondenzatora.</li> <li>6. Opisati izvore istosmjerne struje. Demonstrirati Kirchhoffova pravila na proizvoljnom primjeru.</li> <li>7. Analizirati složene strujne krugove istosmjerne struje. Objasniti pojavu magnetizma i elektromagnetske indukcije.</li> <li>8. Koristiti pravilo desne ruke za određivanje smjera Amperove i Lorentzove sile.</li> <li>9. Imenovati i opisati fizikalne veličine kojima opisujemo izmjeničnu struju sa odgovarajućim trenutnim i efektivnim vrijednostima.</li> <li>10. Analizirati RLC titrajni krug i objasniti ulogu svakog pojedinog elementa u krugu.</li> <li>11. Analizirati složene strujne krugove izmjenične struje.</li> <li>12. Objasniti naponski i strujni izvor.</li> <li>13. Razlikovati djelatnu, jalovu i prividnu snagu izmjenične struje.</li> <li>14. Objasniti princip rada elektromotora i generatora. Analizirati trofazni sustav. Interpretirati mjerenja električnih veličina u drvnoindustrijskim pogonima.</li> </ol>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod u elektrotehniku. Elektrostatika. Coulombov zakon. Električno polje točkastog naboja.</li> <li>2. Električno polje u materijalima. Dielektrični pomak.</li> <li>3. Električni potencijal i napon.</li> <li>4. Kapacitet kondenzatora. Spojevi kondenzatora.</li> <li>5. Strujni krug istosmjerne struje. Jakost struje, napon, energija i snaga u krugovima istosmjerne struje. Strujni i naponski izvor.</li> <li>6. Serijski i paralelni spoj otpornika. Kirchhoffova pravila za struje i napone. Složeni strujni krugovi istosmjerne struje.</li> <li>7. Elektromagnetizam. Elektromagnetska indukcija. Faradayev zakon. Lenzovo pravilo.</li> <li>8. Nastajanje i prikaz izmjenične struje. Radni, kapacitivni i induktivni otpor u krugu izmjenične struje. Rezonancija.</li> <li>9. Trofazni sustav izmjenične struje. Rotacijsko magnetsko polje.</li> <li>10. Električni strojevi istosmjerne struje.</li> <li>11. Električni strojevi izmjenične struje. Asinkroni motori. Transformatori. Električne veličine u pogonu drvne industrije.</li> <li>12. Električna rasvjeta.</li> </ol> <p>Vježbe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analitički i konceptualni zadaci određivanja osnovnih veličina električnog polja točkastog naboja.</li> <li>2. Određivanje dielektričnog pomaka u materijalima koji su izloženi djelovanju vanjskog električnog polja.</li> <li>3. Analitički i konceptualni zadaci određivanja električnog potencijala i napona točkastog naboja, metalne ploče i kondenzatora.</li> <li>4. Određivanje kapaciteta pločastog kondenzatora. Analitički zadaci određivanja naboja i napona kondenzatora u serijskom i paralelnom spoju.</li> <li>5. Proračun parametara strujnog kruga istosmjerne struje.</li> <li>6. Analiza serijskog i paralelnog spoja istosmjerne struje. Primjena Kirchhoffovih pravila na složene strujne krugove.</li> <li>7. Magnetska svojstva istosmjerne struje. Elektromagnetska indukcija u ravnom vodiču i zavojnici.</li> <li>8. Analiza radnog, kapacitivnog i induktivnog otpora u krugu izmjenične struje.</li> </ol>



	9. Nastanak trofazne struje. Proračun vodova trofaznog sustava. 10. Pogonski dijagram stroja istosmjerne struje. 11. Pogonski dijagram asinkronih strojeva. Natpisna pločica asinkronog stroja. Analiza električnih veličina u drvojn industriji. 12. Analiza svjetlosnih veličina. Proračun električne rasvjete za potrebe drvne industrije.							
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	DA		(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		
	M. Essert, J. Grilec, „Elektricitet i magnetizam“ FSB Zagreb 2009			NE		Online izdanje		
	Ivan Mandić, Veselko Tomljenović, Milica Pužar, „Sinkroni i asinkroni električni strojevi“, TVZ Zagreb 2012.			NE		Online izdanje		
	Ivan Felja, Danira Koračin „Zbirka zadataka i riješenih primjera iz osnova elektrotehnike“ (1. i 2. dio), Školska knjiga Zagreb, 1992.			DA				
2.12. Dopunska literatura	1. Borislav Kuzmanović „Osnove elektrotehnike“, Element 2000. 2. Eugen Stanić „Osnove elektrotehnike“, Školska knjiga Zagreb 2007. 3. R. Stojanović: "Zbirka zadataka iz osnova elektrotehnike", Školska knjiga, Zagreb, 2005.							

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Tomislav Sinković Doc. dr. sc. Tomislav Sedlar Branimir Jambrečković mag. ing. techn. lign.	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	7
1.2. Naziv predmeta	Tehnička svojstva drva I	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	45+60+0
1.3. Šifra predmeta	228986	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70



1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvena tehnologija	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	NE																																
<b>2. OPIS PREDMETA</b>																																			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je stjecanje osnovnih znanja o komercijalnim vrstama drva. Dijelovima i oblicima stabla. Makroskopskim i fizikalnim svojstvima drva. Rasporedu makroskopskih i fizikalnih svojstava drva unutar stabla i stabala. Osnovna znanja koja su potrebna kao predznanje za osnovne drvnotehnološke procese preradbe drva.																																		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-																																		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B1 - Prepoznati dijelove i oblike stabala, makroskopska, fizikalna i kemijska svojstva drva, identificirati i objasniti anatomsku građu ksilema drvenastih biljaka, prepoznati drvenaste vrste na osnovi različitih morfoloških obilježja te primijeniti teorijsko i praktično znanje o gospodarski važnim autohtonim i alohtonim vrstama drveća i grmlja.																																		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Odrediti parametre značajne za prepoznavanje komercijalnih vrsta drva, dijelova stabla i modifikacija stabla; 2. Definiranje građe drva kao čimbenik svojstava drva; 3. Svojstva presjeka drva; 4. Definiranje i određivanje fizičkih svojstava drva; 5. Definiranje i određivanje najznačajnijih čimbenika koji utječu na fizička svojstva drva; 6. Definiranje rasporeda fizičkih svojstava drva u radijalnom smjeru.																																		
2.5. Sadržaj predmeta	Upoznavanje s komercijalnim vrstama drveća. Dijelovi i oblik stabla. Čimbenici, tipovi i modifikacije stabla. Elementarni sastav drva i njihov utjecaj na svojstva drva. Građa drva kao čimbenik svojstava drva. Svojstva presjeka drva. Bijel i srž. Klasifikacija. Osušavanje. Teorije procesa osušavanja. Zona ranog i kasnog drva i učešće zone kasnog drva. Finoća drva. Boja i sjaj drva. Miris drva. Tekstura drva. Gustoća drve. Gustoća drva. Postupci određivanja gustoće drva. Čimbenici gustoće drva. Raspoređenost gustoće u drvu i drvetu. Vežanje vode u drvo. Slobodna i vezana voda u drvu. Postupci određivanja sadržaja vode u drvu. Stanja sadržaja vode drva. Raspoređenost sadržaja vode u drvu i proizvodima od drva. Gradijent sadržaja vode u drvu. Adsorpcija i desorpcija. Higroskopska ravnoteža. Točka zasićenosti vlaknaca. Najveći sadržaj vode u drvu. Utezanje i bubrenje. Anizotropija utezanja i bubrenja. Dilatacija. Specifična toplina drva. Vodljivost topline u drvu. Ogrjevna snaga drva. Električna vodljivost drva. Dielektrična i piezoelektrična svojstva drva. Brzina i otpor zvuka u drvu. Prigušivanje i rezonancija zvuka o drvu. Raspored fizičkih svojstava u drvetu. Različitost fizičkih svojstava između stabala iste vrste drva. Uspoređivanje fizičkih svojstava drva za domaće i strane komercijalne vrste drva.																																		
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 type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.7. Komentari:																																
2.8. Praćenje rada studenata	<table border="1"> <tr> <td>Pohađanje nastave</td> <td>DA</td> <td>Istraživanje</td> <td>NE</td> <td>Usmeni ispit</td> <td>DA</td> </tr> <tr> <td>Eksperimentalni rad</td> <td>DA</td> <td>Referat</td> <td>NE</td> <td>(ostalo upisati)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Esej</td> <td>NE</td> <td>Seminarski rad</td> <td>NE</td> <td>(ostalo upisati)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kolokvij</td> <td>DA</td> <td>Praktični rad</td> <td>NE</td> <td>(ostalo upisati)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projekt</td> <td>NE</td> <td>Pismeni ispit</td> <td>DA</td> <td>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</td> <td>7</td> </tr> </table>	Pohađanje nastave	DA	Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA	Eksperimentalni rad	DA	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)	7				
Pohađanje nastave	DA	Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA																														
Eksperimentalni rad	DA	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)	7																														



2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.		
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave i vježbi te izrada i predaja vježbi 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
	Horvat, I.: Tehnologija drva I, skripta, Zagreb, 1976, str. 1-680.	DA	
	Horvat, I. i drugi: Osnove nauke o drvu, Zagreb, 1985, str. 28-66.	DA	
	Karahasanović, A.: Nauka o drvetu, Sarajevo 1988, str. 1-426.	DA	
	Ugrenović, A.; Horvat, I.: Tehnologija drveta, Zagreb, 1950, str. 1-502.	DA	
2.12. Dopunska literatura	1. Giordano, G.: Tecnologia del legno, Volume I, Torino, 1971, str. 1-1086. 2. Giordano, G.: Tecnologia del legno, Volume 111, Torino, 1976, str. 1-1351. 3. Kollmann F. R., Cote, W A Jr Principles of Wood Science and Technology I solid Wood, New York, 1968, str. 1-592. 4. Tsoumis, G.: Science and Technology of Wood, New York, 1991, str. 1-233.		

## OPIS PREDMETA

<b>1. OPĆE INFORMACIJE</b>			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Davor Pavlović, profesor kineziologije	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	1
1.2. Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura 2	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	0+30+0
1.3. Šifra predmeta	226042	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	70
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je usvajanje teorijskih i praktičnih kinezioloških znanja u svrhu osposobljavanja studenata za samostalno tjelesno vježbanje i usvajanja zdravih životnih navika. Kroz razne oblike tjelesnog vježbanja cilj je zadovoljiti dnevne potrebe za kretanjem i usavršavati motoričke, funkcionalne i kognitivne sposobnosti studentske populacije. Studenti se kroz pohađanje nastave educiraju o važnosti svakodnevnog tjelesnog vježbanja, odnosno o svemu dobrom što tjelesna aktivnost znači za čovjeka i njegovo zdravlje. Cilj je istovremeno usvajati znanja o štetnosti raznih oblika ovisnosti za zdravlje, posebice o njihovom utjecaju na intelektualne i tjelesne mogućnosti čovjeka., o važnosti kvalitetne prehrane te o najzanimljivijim rezultatima dosadašnjih istraživanja provedenih na studentskoj populaciji iz segmenta: tjelesne aktivnosti kao prevencije bolesti, zdrave prehrane, sportske dijagnostike, suzbijanja stresa, tjelesne aktivnosti kao sredstva rasterećenja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	Zdravstveni status.		





2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	E1 – Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnološkog odsjeka.								
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opisati strukturu sata tjelesnog vježbanja</li> <li>2. Objasniti utjecaj tjelesnog vježbanja na zdravlje.</li> <li>3. Izabrati kondicijske vježbe namijenjene jačanju pojedine mišićne skupine.</li> <li>4. Demonstrirati specifične vježbe s obzirom na kineziološku aktivnost.</li> <li>5. Organizirati konstruktivno slobodno vrijeme</li> <li>6. Ocijeniti osobnu prehranu i navike tjelesnog vježbanja.</li> <li>7. Demonstrirati opće pripremne vježbe i vježbe istezanja.</li> <li>8. Razumijevanje kinezioloških programa i njihove ciljne usmjerenosti.</li> <li>9. Kontrolirati emocije i jačati samokontrolu.</li> </ol>								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Atletika Hodanja - hodaње različitim tempom, nordijsko hodaње, brzo hodaње, planinarsko hodaње; Trčanja - teorijska znanja i podjele, ciklička kretanja različitim tempom, brza trčanja kratkih dionica, trčanja niz kosinu, trčanja uz kosinu, intervalna ciklička kretanja, razlike u trčanjima dugih, srednjih i kratkih pruga, trčanja sa opterećenjima, štafetna trčanja, trčanje sa preponama različitih visina.</p> <p>Borilački sportovi Osnovne tehnike juda - padovi, bacanja ručna, bacanja pojas, nožna bacanja, tehnike gušenja, poluge; Osnovne tehnike karatea - udarci nogama, udarci rukama, obrane.</p> <p>Sportske igre Košarka - vođenje lopte u mjestu, vođenje lopte u kretanju, osnovno ubacivanje, pivotiranje, skok šut, dodavanja u mjestu i kretanju; Nogomet - dodavanja u mjestu, dodavanje na prvu, dodavanja u kretanju, tehniciranja sa loptom, suradnja dva i tri igrača, udarci na gol iz kretanja, šut na gol nakon dodane lopte, volej udarac, udarci glavom, zaustavljanja lopte; Odbojka - dodavanje sa dvije ruke iznad glave, dodavanje podlakticama, servis, dodavanje iza glave, prijem servisa, blokade, tehnika igre u napadu, tehnika igre u odbrani; Rukomet - vođenje lopte u pravocrtnom kretanju i sa promjenom smjera. Dodavanja u mjestu, dodavanja u kretanju, križanja, dodavanje za kontranapad, suradnja dva i tri igrača, šut na gol nakon vođenja, šut na gol na dodanu loptu.</p> <p>Sportovi sa reketom Badminton - forhend udarac ispod ruke, forhend udarci iznad glave, forhend lob iznad glave, bekend udarac ispod ruke, visoki servis, bekend servis, kratki servis, kretanja po terenu, singl igra, igra u paru; Streljaštvo - klasifikacija streljačkih disciplina i streljačka oprema, održavanje oružja, tehnike disanja, zračna puška 10 m.</p> <p>Kondicijski programi - Kružni trening snage, funkcionalni trening, intenzivni kardio trening, pilates - vježbe zagrijavanja i pripreme lokomotornog aparata, vježbe istezanja, vježbe jačanja muskulature, vježbe za smanjenje potkožnog masnog tkiva, vježbe za povećanje mišićne izdržljivosti, vježbe za povećanje mišićne mase, vježbe istezanja.</p> <p>Pješačke ture - pješačenje po ravnom terenu, planinarske pješačke ture, intervalne metode pješačenja.</p> <p>Plesne strukture- engleski valcer, bečki valcer, disco fox, jive, salsa.</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input 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:			Nastava se izvodi isključivo u obliku vježbi. Studenti izvode nastavu samo iz sadržaja ili nastavne cjeline za koji su prijavljeni. Po potrebi moguće je nastavu provesti parcijalno ili u potpunosti u online obliku	
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		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		1
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 vježbama.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov		Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija				
	1. D. Pavlović (2010): Skripta za studente Šumarskog fakulteta kolegij Tjelesna i zdravstvena kultura		NE		DA, Merlin				
2.12. Dopunska literatura	1. Z. Šatalić, M.Sorić, M Mišigoj-Duraković (2015): Sportska prehrana, Znanje, 2. B.Neljak, R.Caput-Jogunica: Kineziološka metodika u visokom obrazovanju 3. Bos, K. (2004.) Hodanjem do zdravlja, Mozaik knjiga 2. Colwin, C., M. (1998) 4. Sertić, H. (2005) Osnove borilačkih vještina, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu 5. Ćurković, S. (2010). Kineziološke aktivnosti i rizična ponašanja studenata, Disertacija. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu								

### PREDIPLOMSKI STUDIJ DRVNA TEHNOLOGIJA - III. SEMESTAR

#### OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Igor Đukić Juraj Jovanović mag. ing. techn. lign.	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	6
1.2. Naziv predmeta	Strojevi za obradu drva I	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	45+45+16
1.3. Šifra predmeta	239450	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Poznavanje procesa rezanja drva. Stjecanje znanja za odabir, optimalno korištenje i održavanje strojeva primarne pilanske prerade. Upoznavanje sa strojevima i alatima za finalnu obradu drva. Stvaranje podloga koje omogućavaju zadavanje projektnih zadataka proizvođačima posebne opreme.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	C1 - Analizirati proces rezanja drva, odabrati, optimalno koristiti i održavati strojeve primarne obradbe, odabirati režime rada strojeva i alate za finalnu obradbu drva te preporučiti projektne zadatke proizvođačima posebne opreme.		





<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objasniti pojam elementarne i stvarne oštrice i skicirati osnovne geometrijske elemente rezne oštrice.</li> <li>2. Identificirati osnovne oblike zatupljenja oštrice i razlikovati uzroke trošenja koji uzrokuju pojedini oblik zatupljenja.</li> <li>3. Razlikovati osnovne materijale za izradu oštrice alata (alatni čelici, brzorezni čelik, tvrde legure, tvrdi metali, umjetni dijamanti) i osnovna svojstva tih materijala koja su bitna za mehaničku obradu drva (čvrstoća, tvrdoća, temperaturna postojanost).</li> <li>4. Grupirati utjecajne veličine na postojanost oštrice u različitim uvjetima obrade i analizirati njihov međusobni odnos.</li> <li>5. Skicirati i analizirati sile na oštricu i objasniti ulogu pojedinih elemenata rezne oštrice pri rezanju.</li> <li>6. Identificirati svojstva drva i karakteristike oštrice alata koji utječu na proces rezanja.</li> <li>7. Nabrojiti osnovne tipove strugotine kod mehaničke obrade drva i identificirati uzroke nastanka pojedinog tipa strugotine.</li> <li>8. Nabrojiti utjecajne parametre i proračunati jedinični otpor rezanja u zadanim uvjetima obrade.</li> <li>9. Proračunati elemente režima rada, sile rezanja, potrebnu snagu rezanja i potrebnu snagu pogonskog elektromotora, te jedinični učin kod osnovnih tipova strojeva za obradu drva odvajanjem strugotine (tračnih pila, kružnih pila, blanjalica, glodalica, bušilica, tokarilica)</li> <li>10. Skicirati osnovne alate za obradu drva (list tračne pile, list kružne pile, glavu za blanjanje, glodalo, svrdlo, tokarski nož) sa svim bitnim elementima (promjer alata, kutovi oštrice alata, korak i dr.).</li> </ol>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mehanička obrada drva odvajanjem čestica - osnovni pojmovi. Klasifikacija postupaka mehaničke obrade drva. Glavne veličine zahvata i plohe kod rezanja. Geometrijski elementi rezne oštrice.</li> <li>2. Postojanost oštrice alata. Oblici zatupljenja. Tijek zatupljivanja oštrice. Ispitivanje postojanosti alata. Materijali za izradu oštrica alata za obradu drva. Postupci povećanja postojanosti. Toplinske pojave na oštrici pri mehaničkoj obradi drva.</li> <li>3. Uloga pojedinih elemenata rezne oštrice pri rezanju. Svojstva drva koja utječu na proces rezanja. Smjerovi rezanja kod mehaničke obrade masivnog drva i karakteristike obrade u pojedinim smjerovima.</li> <li>4. Sile na elementarnoj i stvarnoj oštrici. Ortogonalno i neortogonalno rezanje. Jedinični otpor rezanja.</li> <li>5. Tračne pile. Podjela prema mjestu upotrebe, prema položaju spojnice osi pogonskog i slobodnog kotača i prema vrsti pomaka. Primjena i karakteristični proizvodi. Osnovni dijelovi tračnih pila i njihova uloga u radu tračnih pila. Karakteristike listova tračnih pila. Geometrija listova tračnih pila.</li> <li>6. Kinematika tračnih pila. Brzina rezanja, frekvencija ulaska zubi u zahvat, posmak po zubu. Duljina puta zahvata alata. Sile rezanja, rad rezanja po zubu pri piljenju na tračnim pilama.</li> <li>7. Snaga rezanja pri piljenju na tračnim pilama. Dimenzioniranje pogonskog elektromotora. Zapunjenost pazušnog prostora lista pile piljevinom kao ograničavajući faktor. Jedinični energetski normativi i teorijska hrapavost bočnih obrađenih ploha pri piljenju na tračnim pilama.</li> <li>8. Kružne pile. Podjela prema mjestu upotrebe, prema položaju smjeru piljenja i prema vrsti pomaka. Primjena i karakteristični proizvodi. Osnovni dijelovi kružnih pila i njihova uloga u radu kružnih pila. Karakteristike listova kružnih pila. Geometrija listova kružnih pila.</li> <li>9. Kinematika kružnih pila. Brzina rezanja, frekvencija ulaska zubi u zahvat, posmak po zubu. Duljina puta zahvata alata. Sile rezanja, snaga rezanja i jedinični energetski normativi.</li> <li>10. Blanjalice. Podjela prema položaju koji zauzima os glodala prema obratku. Podjela s obzirom na broj strana obratka koje se obrađuju istovremeno u jednom prolazu. Karakteristike alata, radne glave za blanjanje, učvršćivanje noževa u radnu glavu i radne glave na radno vratilo. Geometrija alata.</li> <li>11. Kinematika blanjanja. Protusmjerno i istosmjerno blanjanje. Duljina puta zahvata alata. Sile rezanja, snaga rezanja i jedinični energetski normativi. Teoretska kvaliteta obrađene površine i utjecaj pripreme alata na stvarnu kvalitetu obrade.</li> </ol>



	<p>12. Glodalice. Podjela prema položaju vratila (radnog vretena) s obzirom na plohu radnog stola. Primjeri proizvoda. Karakteristike radnog vretena. Karakteristike alata, nasadnih i usadnih glodala. Geometrija alata.</p> <p>13. Kinematika glodanja (obodnog). Protusmjerno i istosmjerno glodanje. Duljina puta zahvata alata. Sile rezanja, snaga rezanja i jedinični energetske normativi. Teoretska kvaliteta obrađene površine.</p> <p>14. Tokarilice. Podjela prema smjeru posmičnog kretanja s obzirom na os obratka. Karakteristike tokarskih noževa. Geometrija tokarskih noževa.</p> <p>15. Kinematika tokarenja. Duljina puta zahvata alata. Sile rezanja, snaga rezanja i jedinični energetske normativi. Teoretska kvaliteta obrađene površine.</p> <p>Vježbe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Određivanje smjerova rezanja pri elementarnom rezanju masivnog drva.</li> <li>2. Određivanje geometrijskih elemenata odabranih alata za obradu drva.</li> <li>3. Izračun jediničnog otpora rezanja u određenim uvjetima obrade.</li> <li>4. Proračun brzine rezanja, posmaka po zubu, frekvencije ulaska zubi u zahvat, ukupne duljine puta zahvata alata pri piljenju na tračnim pilama.</li> <li>5. Proračun sile rezanja, snage rezanja, jedinične energije rezanja i zapunjenosti pazušnog prostora piljevinom pri piljenju na tračnim pilama.</li> <li>6. Maksimizacija posmične brzine pri piljenju s tračnim pilama .</li> <li>7. Proračun brzine rezanja, posmaka po zubu, frekvencije ulaska zubi u zahvat, ukupne duljine puta zahvata alata pri piljenju na kružnim pilama.</li> <li>8. Proračun sile rezanja, snage rezanja, jedinične energije rezanja pri piljenju na kružnim pilama.</li> <li>9. Proračun brzine rezanja, posmaka po zubu, frekvencije ulaska zubi u zahvat, ukupne duljine puta zahvata alata pri blanjanju.</li> <li>10. Proračun sile rezanja, snage rezanja, jedinične energije rezanja i teoretske kvalitete obrađene površine pri blanjanju.</li> <li>11. Maksimizacija posmične brzine pri blanjanju uz zadana ograničenja.</li> <li>12. Proračun brzine rezanja, posmaka po zubu, frekvencije ulaska zubi u zahvat, ukupne duljine puta zahvata alata pri glodanju.</li> <li>13. Proračun sile rezanja, snage rezanja, jedinične energije rezanja i teoretske kvalitete obrađene površine pri glodanju.</li> <li>14. Proračun brzine rezanja, posmaka po zubu, frekvencije ulaska zubi u zahvat, ukupne duljine puta zahvata alata pri tokarenju.</li> <li>15. Proračun sile rezanja, snage rezanja, jedinične energije rezanja i teoretske kvalitete obrađene površine pri tokarenju.</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	
	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 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. Polaganje kolokvija, ispita.								



2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Goglia V. (1994) STROJEVI I ALATI ZA OBRADU DRVA – I dio, Šumarski fakultet Zagreb	DA	
	Zupčević R. (1988) MAŠINE ZA OBRADU DRVETA I dio, TEORIJA REZANJA, Mašinski fakultet Sarajevo	DA	
	Ettelt, B.; Gittel, H (2004): Sägen, Fräsen, Hobeln, Bohren - Die Spannung von Holz und ihre Werkzeuge, DRW-Verlag	DA	
2.12. Dopunska literatura	1. Lisičan J. (1996) TEORIJA A TEHNIKA SPRACOVANIA DREVA, MAT-CENTRUM, Zvolen 2. Williston E. M. (1978) SAWS – design, selection, operation, maintenance, Miller Freeman, S.Franisco 3. Šavar Š. (1990) OBRADA METALA ODVAJANJEM ČESTICA Svezak 1, Školska knjiga Zagreb 4. Šavar Š. (1990) OBRADA METALA ODVAJANJEM ČESTICA Svezak 2, Školska knjiga Zagreb		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc. dr. sc. Tomislav Sedlar Prof. dr. sc. Tomislav Sinković Branimir Jambreković mag. ing. techn. lign.	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Tehnička svojstva drva II	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+16
1.3. Šifra predmeta	239398	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je stjecanje osnovnih znanja o mehaničkim svojstvima drva, rasporedu mehaničkih svojstava drva unutar stabla i stabala, greškama drva te utjecaj grešaka na mehanička svojstva drva. Osnovna znanja koja su potrebna kao predznanje za osnovne drvnotehnološke procese preradbe drva.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1 - Primjenjivati fizikalni pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, matematički rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka; B1 - Prepoznati dijelove i oblike stabala, makroskopska, fizikalna i kemijska svojstva drva, identificirati i objasniti anatomsku građu ksilema drvenastih biljaka, prepoznati drvenaste vrste na osnovi različitih morfoloških obilježja te primijeniti teorijsko i praktično znanje o gospodarski važnim autohtonim i alohtonim vrstama drveća i grmlja;		



	B3 - Primijeniti znanja o mehaničkim svojstvima drva, rasporedu mehaničkih svojstava drva unutar stabla i stabala, greškama drva te utjecaju grešaka na mehanička svojstva drva.									
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini premeta (3–10 ishoda učenja)	1. Upoznavanje sa mjernim uređajima za određivanje mehaničkih svojstava drva 2. Određivanje mehaničkih svojstava drva 3. Vrednovanje vrsta drva temeljem mehaničkih svojstava drva 4. Definiranje radijalnog rasporeda mehaničkih svojstava drva i njihovog utjecaja na daljnju preradu i upotrebu drva 5. Definiranje grešaka drva na stablima i oblom drvu 6. Praktično prepoznavanje i valorizacija grešaka drva na stablima i oblom drvu									
2.5. Sadržaj predmeta	Mehanička svojstva drva. Upoznavanje sa mjernim instrumentima i uređajima za određivanje mehaničkih svojstava drva. Čvrstoća drva na vlak. Čvrstoća drva na tlak. Čvrstoća drva na savijanje. Čvrstoća drva na sukanje. Čvrstoća drva na cijepanje. Čvrstoća drva na udarac. Tvrdća drva. Otpornost drva protiv habanja. Predmet elastičnosti kod mehaničkih svojstava drva. Određivanje otpornosti drva protiv habanja kod domaćih i stranih komercijalnih vrsta drva. Čimbenici koji utječu na mehanička svojstva drva. Raspored mehaničkih svojstava u drvu i drvetu. Usporedba mehaničkih svojstava domaćih i stranih komercijalnih vrsta drva. Reološka svojstva drva. Greške drva. Klasifikacija. Greške drva uslijed vremenskih nepogoda. Greške drva nastale uslijed nepravilnosti oblika stabla i anatomske građe drva. Greške drva nastale uslijed fizikalno-mehaničkih utjecaja, promjene boje i konzistencije drva. Utjecaj grešaka drva na mehanička svojstva drva.									
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" 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	DA		Usmeni ispit	DA		
	Eksperimentalni rad	DA		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 vježbi te polaganje kolokvija, ispita.									
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija				
	Horvat, I.: Tehnologija drva I, skripta, Zagreb, 1976, str. 1-680.			DA						
	Horvat, I. i drugi: Osnove nauke o drvu, Zagreb, 1985, str. 28-66			DA						
	Karahasanović, A.: Nauka o drvetu, Sarajevo 1988, str. 1-426.			DA						
	Ugrenović, A.; Horvat, I.: Tehnologija drveta, Zagreb, 1950, str. 1-502			DA						
2.12. Dopunska literatura	1. Giordano, G.: Tecnologia del legno, Volume I, Torino, 1971, str. 1-1086. 2. Giordano, G.: Tecnologia del legno, Volume 111, Torino, 1976, str. 1-1351. 3. Kollmann F. R., Cote, W A Jr Principles of Wood Science and Technology I solid Wood, New York, 1968, str. 1-592. 4. Tsoumis, G.: Science and Technology of Wood, New York, 1991, str. 1-233.									



5. Walter, F.: Pruftechnikin der Holzindustrie, Leipzig, 1977, str. 1-318.

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Marin Hasan	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	7
1.2. Naziv predmeta	Patologija i zaštita drva	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	45+45+16
1.3. Šifra predmeta	239400	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Identifikacija najznačajnijih vrsta insekata i gljiva; raspoznavanje grešaka nastalih djelovanjem bioloških čimbenika razgradnje drva; usvajanje principa zaštite drva, svrha zaštite, primjena postupaka i sredstava zaštite, utjecaj fizikalnih, kemijskih i strukturnih svojstava na zaštitu.		
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 - Prepoznati i odrediti najznačajnije vrste ksilofagnih bakterija, insekata (kukaca), gljiva i morskih štetnika, odnosno odrediti greške na drvu nastale njihovim djelovanjem, usvojiti temeljne principe zaštite drva zasnovane na fizikalnim, kemijskim i strukturnim svojstvima drva te primijeniti osnovne postupke i sredstva zaštite drva.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Objasniti koje kemijske komponente strukture drva i kako utječu na prirodnu otpornost drva.</li> <li>Razlikovati prirodnu otpornost od prirodne trajnosti drva i definirati ih.</li> <li>Razlikovati i objasniti greške u strukturi i fizičkim svojstvima drva nastale razgradnjom abiološkim čimbenicima od grešaka nastalih biološkom razgradnjom drva.</li> <li>Razlikovati i objasniti bakterijsku razgradnju drva od razgradnje drva ligninolnim gljivama.</li> <li>Razlikovati i objasniti greške u strukturi i fizičkim svojstvima drva nastale razgradnjom drva pojedinim grupama (tipovima) ligninolnih gljiva.</li> <li>Prepoznati i međusobno razlikovati komercijalno najznačajnije vrste ksilofagnih kukaca na temelju morfološke građe imaga (odraslih kukaca).</li> <li>Razlikovati i opisati greške u strukturi drva nastale razaranjem pojedinih grupa, rodova i/ili vrsta kukaca i morskih štetnika.</li> <li>Analizirati i opisati stupanj razgradnje drva ksilofagnim organizmima te procijeniti rizik upotrebe takvog drva u daljnjoj proizvodnji.</li> <li>Predvidjeti mehanizam razaranja drva u određenim uvjetima upotrebe te preporučiti adekvatni postupak zaštite prema zadanim uvjetima.</li> <li>Samostalno napisati izvještaj i prezentirati ga pred skupinom ljudi.</li> </ol>		
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja:</p> <p>Povijest i značaj zaštite drva; Uloga i značaj anatomije drva, fizikalnih i mehaničkih svojstava drva, kemije drva, entomologije i fitopatologije u Zaštiti drva; Osnove i podjela postupaka zaštite drva s naglaskom na preventivnu i represivnu zaštitu drva.</p> <p>Značaj prirodne otpornost drva u zaštiti drva; Uzroci i uzročnici propadanja i razgradnje drva općenito.</p> <p>Abiološka razgradnja drva, podjela i značaj uzroka razgradnje drva.</p>		



	<p>Biološka razgradnja drva - podjela uzročnika razgradnje drva; Lignikolni mikroorganizmi općenito – sukcesija; Lignikolne bakterije; Lignikolne gljive - taksonomija, morfologija, fiziologija i ekologija.</p> <p>Lignikolne gljive plijesni, promjene boje drva i meke truleži – najznačajniji predstavnici.</p> <p>Lignikolne gljive prave truleži drva (Basidiomyceteeae), gljive bijele i smeđe truleži, gljive suhe i mokre truleži – najznačajniji predstavnici, mehanizam razgradnje drva gljivama truležnicama.</p> <p>Ksilofagni insekti općenito – morfologija, anatomija, fiziologija i ekologija, taksonomija, primarni i sekundarni štetnici – njihova podjela, fiziologija i ekologija.</p> <p>Kukci tercijarni i kvartarni štetnici – njihova podjela, fiziologija i ekologija. Marinski štetnici i ostali biološki štetnici.</p> <p>Uvod u postupke zaštite drva – preventivna i represivna zaštita, fizička, konstrukcijska i kemijska zaštita (postupci pri ambijentalnom tlaku (premazivanje, prskanje, potapanje, vruća-hladna kupka, difuzija, penetracija, apsorpcija i retencija), tlačni postupci (metoda punih i praznih stanica).</p> <p>Sredstva za zaštitu drva – podjele i svojstva po različitim ključevima, ekološki prihvatljiva zaštitna sredstva, zakonska regulativa.</p> <p>Najnoviji postupci preventivne i represivne zaštite, restauracija i zaštita drvenih objekata i umjetnina – spomenika kulture i kulturne baštine, pregled primjera ekspertiza novih i objekata kulturne baštine.</p> <p>Interaktivno ponavljanje gradiva za kolokvije – debate.</p> <p>Terenska nastava:</p> <p>Kontrola kvalitete drvene sirovine i načina preventivne zaštite na stovarištu.</p> <p>Pregled stanja drvenih objekata (zgrade, mostovi, stolarija) i prijedlog postupaka i sredstava sanacije (terenske vježbe Gornji grad, Maksimir, muzeji).</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input 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	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)	7	
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			
	Hasan, M., Despot, R. 2018: Zaštita drva I, Abiološki čimbenici, lignikolne bakterije i gljive, ksilofagni kukci i morski štetnici – skripta za studente drvne tehnologije iz predmeta Zaštita drva I i Patologija drva. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 2018.			DA		DA, Merlin			
	Špoljarić, Z. 1973: ZAŠTITA DRVA (Impregnacija), skripta za slušače DT odsjeka			DA					





	VII stupnja nastave Šumarski fakultet Zagreb, 1973.		
	Glavaš, M. 1999: GLJIVIČNE BOLESTI ŠUMSKOG DRVEĆA. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 1999. (odabrana poglavlja).	DA	
2.12. Dopunska literatura	Vasić, K. 1971: ZAŠTITA DRVETA 1: KSILOFAGNI INSEKTI, Naučna knjiga, Beograd, 1971 (odabrana poglavlja). Petrović, M. 1980: ZAŠTITA DRVETA 2: TRULEŽ I OBOJENOST DRVETA, Naučna knjiga Beograd, 1980. (odabrana poglavlja). Zbornici radova s međunarodnih savjetovanja WOOD IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY, (Despot, R. i Jambrečković, V. Editors); (2000, 2001, 2002, 2003 i 2004), Zagreb: Šumarski fakultet. Eaton, R.A., Hale, M.D.C.1994: WOOD, DECAY, PESTS AND PROTECTION, Chapman & Hall, 1994. United Kingdom. Bravery, A.F., Berry, R.W., Carey, J.K., Cooper, D.E.1992: RECOGNISING WOOD ROT AND INSECT DAMAGE IN BUILDINGS, BRE Bookshop, Second edition, 1992. Garston, Watford, United Kingdom.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Josip Ištvančić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	6
1.2. Naziv predmeta	Pilanska tehnologija drva	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+45+8
1.3. Šifra predmeta	236171	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Razviti temeljna znanja neophodna za shvaćanje tehnoloških i proizvodnih procesa u pilanskoj tehnologiji drva i integriranje tih spoznaja u praksu. Razviti sposobnosti kritičkog promišljanja u području pilanske tehnologije drva te razviti i unaprijediti vještine potrebne za rad u toj 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	C1 - Analizirati proces rezanja drva, odabrati, optimalno koristiti i održavati strojeve primarne obradbe, odabirati režime rada strojeva i alate za finalnu obradbu drva te preporučiti projektne zadatke proizvođačima posebne opreme; C2 - Prepoznati i vrednovati pilansku sirovinu i pilanske proizvode, sprovesti razvrstavanja i mjerenja pilanske sirovine i pilanskih proizvoda, koristiti temeljne vještine pilanske tehnologije drva i načine piljenja trupaca i piljenica te izraziti pokazatelje uspješnosti pilanske obradbe drva; D1 - Planirati i organizirati studij vremena, racionalizaciju rada, kontrolu kvalitete u tehnološkom procesu i gotovim proizvodima, nabavu, optimizaciju zaliha i logističke podrške, planirati i obračunavati proizvodnju, izračunati osnovne pokazatelje uspješnosti poslovanja, sastaviti osnovna financijska izvješća, prepoznati vrste troškova.		



2.4. Očekivani ishodi učenja na razini premeta (3–10 ishoda učenja)	<p>1. Razlikovati vrstu i kvalitetu pilanske sirovine, 2. Razlikovati vrste i kvalitetu pilanskih proizvoda, 3. Izmjeriti parametre dimenzija oblog i piljenog drva i izračunati volumene oblog i piljenog drva na temelju izmjere njihovih dimenzija, 4. Izračunati nadmjere na dimenzije pilanskih proizvoda, 5. Razlikovati vrste i primjenu primarnih i sekundarnih pilanskih strojeva, 6. Povezati različite vrste pilanskih strojeva u pilansku tehnologiju, 7. Izračunati uspješnost piljenja pojedinih vrsta drva prema kriterijima kvantitativnog, kvalitativnog i vrijednosnog iskorištenja oblog i piljenog drva, 8. Koristiti temeljne načine piljenja trupaca i daljnje obrade piljenica, 9. Planirati, organizirati i voditi operativno neposrednu proizvodnju u pilani.</p>								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Uvod u pilansku obradbu drva, Osnovne postavke o mehaničkoj obradbi drva, Karakteristike pilanske obradbe drva, Karakteristične faze proizvodnje piljenica. Povijesni razvoj uređaja, strojeva i tehnologije u pilanskoj obradbi drva, Sadašnje stanje i razvoj pilanske tehnike i tehnologije, Novi procesi razdvajanja masivnog drva. Značenje pilanske industrije, Pilanska proizvodnja u Hrvatskoj, Pilanska proizvodnja u svijetu. Osnove pridobivanja drva, Izmjera oblog i prostornog drva. Pilanska sirovina, Oblici pilanske sirovine, Kvaliteta i greške drva na oblom drvu (trupcima), Norme oblog drva (trupaca). Pilanski proizvodi i drveni ostatak, Osnovne karakteristike pilanskih proizvoda, Kvaliteta i greške pilanskih proizvoda, Norme pilanskih proizvoda, Izmjera pilanskih proizvoda, Nadmjere na dimenzije pilanskih proizvoda, Pilanski ostatak. Pilansko postrojenje, Glavni dijelovi pilanskog postrojenja, Stovarište trupaca, Pilanska hala, Skladište piljenica i njihova otprema, Drugi dijelovi pilanskog postrojenja. Transport i manipulacija na pilani. Pilanski strojevi, Tračne pile trupčare i paralice, Jarmače, Kružne pile, Iverači trupaca. Kapacitet nekih pilanskih strojeva - Jarmača, Tračna pila trupčara, tračna pila paraliza, Iverač trupaca, Kružna pila za uzdužno raspiljivanje, Kružna pila za poprečno raspiljivanje. Proizvodni i tehnološki procesi u pilani, Proizvodni tokovi i tehnološke karte obradbe trupaca, Kontinuitet pilanske proizvodnje. Načini piljenja trupaca i piljenica, Načini piljenja trupaca s obzirom na položaj raspiljka na poprečnom presjeku trupca, Načini piljenja trupaca s obzirom na položaj raspiljka u odnosu na os trupca, Obradba trupaca iveranjem, Ostali načini obradbe trupaca. Načini daljnje obrade (piljenja) piljenica. Pokazatelji uspješnosti pilanske obradbe trupaca. Iskorištenje pilanskih trupaca, Iskorištenje u obliku piljenica (kvantitativno, kvalitativno i vrijednosno), Kompleksno iskorištenje.</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		<b>2.7. Komentari:</b> Prezentacije, dio literature, predloži vježbi, nautci, primjeri zadataka, poveznice i ostali materijali su dostupni na sustavu za e-učenje Merlin.		
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	DA		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)	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. Samostalna izrada vježbi i polaganje ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija						





	Brežnjak, M. 1997: Pilanska tehnologija drva, I dio, Udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet (odabrana poglavlja).	NE	DA, Merlin
	Brežnjak, M. 2000: Pilanska tehnologija drva, II dio, Udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet (odabrana poglavlja).	DA	DA, Merlin
	Dević, I.; Ištvančić, J., 2003: Alati i strojevi u obradbi drva 1, Element, Zagreb. (odabrana poglavlja)	DA	
	Goglia, V. 1994: Strojevi i alati za obradu drva I dio, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet. (odabrana poglavlja)	NE	
2.12. Dopunska literatura	1. Merzelj, F. 1996: Žagarstvo: Udžbenik, Kmečki glas, Ljubljana. 2. Gornik Bučar, D.; Merzelj, F. 1998: Žagarski praktikum, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo. 3. Nikolić, M. 2004: Prerada drveta na pilanama, udžbenik, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Ružica Beljo Lučić Doc. dr. sc. Matija Jug	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Transportna tehnika u drvnoj industriji	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+45+16
1.3. Šifra predmeta	239685	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvena tehnologija	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	DA
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj je predmeta stjecanje osnovnih tehničkih i tehnoloških znanja za praćenje i kontrolu rada transportne tehnike u drvnoj industriji, proračun i prilagodbu kapaciteta transportnih sredstava i usklađivanje s tehnološkim postupcima. Predmet daje osnove za rješavanje manje složenih zadaća i problema u transportu drva i drvnih 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	A1 - Primjenjivati fizikalni pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, matematički rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka; A4 - Primijeniti vještine u savladavanju rješavanja praktične strane djelatnosti, bilo kontrolnim mjerenjima, proračunima ili ispitnim provjerama; B4 - Primijeniti tehnička znanja u svrhu ovladavanja postupcima i procesima drvne industrije, radnim sredstvima i sredstvima za rukovanje materijalima; B5 - Organizirati transport drva i drvnih materijala, proračunavati i usklađivati kapacitete transportnih sredstava s tehnološkim postupcima, proračunavati i analizirati potrošnju energije te predlagati rješenja manje složenih projekata transporta drva i drvnih materijala.		



<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>1. Izračunati vrijednosti osnovnih obilježja transportiranih materijala u drvnoj industriji koja su važna za njihov transport i skladištenje: obujam, masu, gustoću, nasipnu gustoću, sadržaj vode, nasipni kut, granulaciju i slično te analizirati utjecajne činitelje na svojstva transportiranih materijala.</p> <p>2. Izračunati potrebnu nosivost i kapacitet transportnih sredstava u tehnološkim procesima obrade i prerade drva: za sredstva stalne dobave (tračne, lančane i valjčane konvejjere) i za sredstva prekidne dobave (granike, dizalice, vozila) u ovisnosti o parametrima tehnološkog procesa.</p> <p>3. Izračunati transportne otpore (otpore klizanja, otpore kotrljanja, otpore ubrzanja) izražene u postotku u odnosu na transportiranu težinu, izračunati sile otpora i odrediti potrebnu pogonsku snagu transportnih sredstava u drvnotehnološkim procesima: za sredstva stalne dobave i sredstva povremene dobave.</p> <p>4. Izračunati potrebne dimenzije (promjer, površinu poprečnog presjeka) i odabrati odgovarajuće sastavnice transportnih sredstava za zahvat i dizanje tereta (čelično užje, lanac) prema odgovarajućim normama ovisno o težini tereta, čvrstoći užeta i lanca te načinu zahvata tereta.</p> <p>5. Kontrolirati rad sustava za odsisavanje i transport usitnjenog drva (sustav zračnog konvejjera). Odrediti statički pad tlaka u sustavu, dinamički tlak, brzinu strujanja i količinu protoka zraka, snagu zraka, izračunati i kontrolirati korisnost ventilatora i korisnost sustava.</p> <p>6. Odabrati ventilator za sustav odsisavanja i transporta drvnih čestica ovisno o broju usisnih ušća, brzini strujanja zraka, dimenzijama cjevovoda i koncentraciji drvnih čestica u zraku.</p>								
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Namjena i zadatak transporta. Kratki povijesni razvoj. Osnovni oblici transporta i transportnih uređaja. Nosivost i kapacitet transportnih sredstava povremene i stalne dobave. Mjere vrednovanja transportnih aktivnosti. Ekvivalentni koeficijent otpora. Značajke transportiranih materijala u drvnoj industriji. Vrste opterećenja transportnih konstrukcija. Sastavnice transportnih uređaja. Pogon transportnih sredstava u drvnoj industriji. Transportna sredstva u drvnoj industriji. Sredstva povremene dobave. Vitla. Dizalice. Granici. Industrijska vozila. Ručna industrijska vozila. Motorna industrijska vozila. Cestovna vozila. Manipulatori, industrijski roboti. Sredstva stalne dobave. Konvejjeri. Mehanička prenosila s vlačnim elementom (tračni transporter, člankasti transporter, lančani transporter, elevatori). Mehanička prenosila bez vlačnog elementa (valjčana, vibracijska, pužna i gravitacijska prenosila). Zračni konvejjeri. Sastavnice zračnih konvejjera. Kontrola rada odsisnog sustava. Transportno sredstvo u funkciji tehnološkog procesa proizvodnje. Transportni sustavi u pilani, u tvornicama ploča od usitnjenog drva, u tvornicama furnira i uslojenog drva, u finalnim pogonima drvne industrije. Značajke transportne tehnike važne za izbor i učinkovitu primjenu. Ekološki aspekti izbora transportnog sredstva. Skladišta u drvnoj industriji.</p>								
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave</p>	<p><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</p>	<p><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)</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>			
	<p>Eksperimentalni rad</p>	<p>DA</p>	<p>Referat</p>	<p>NE</p>	<p>(ostalo upisati)</p>				
	<p>Esej</p>	<p>NE</p>	<p>Seminarski rad</p>	<p>NE</p>	<p>(ostalo upisati)</p>				
	<p>Kolokvij</p>	<p>DA</p>	<p>Praktični rad</p>	<p>DA</p>	<p>(ostalo upisati)</p>				
	<p>Projekt</p>	<p>NE</p>	<p>Pismeni ispit</p>	<p>DA</p>	<p>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</p>	<p>5</p>			
<p>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</p>	<p>Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.</p>								



2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama. Samostalna izrada vježbi i polaganje ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Sever, S. 1988: Transport u drvnj industriji, autorizirani rukopis, Zagreb, 1 – 26, 50 – 231.	NE	DA, Merlin
	Hamm, Đ. 1987: Transportni uređaji, Šumarska enciklopedija, svezak 3, JLZ "Miroslav Krleža", Zagreb, 521-529.	DA	DA, Merlin
	Oluić, Č. 1991: Transport u industriji, Rukovanje materijalom I. dio, Sveučilišna naklada, Zagreb, 1 – 278.	DA	
	Beljo Lučić, R.: Transportna tehnika u drvnj industriji, prezentacije u Power Pointu, 2020.		DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	1. Biljan, M.: Dizalice, Šumarska enciklopedija, svezak 1, JLZ, Zagreb, 1980, str. 346-357. 2. Madjarević, B.: Rukovanje materijalom, Tehnička knjiga, Zagreb, 1972, str. 1-476. 3. Šćap, D.: Prenosila i dizala (Odabrana poglavlja), Uvodne osnove, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1993.: Physiological Plant Ecology. Springer. Berlin.		

## OPIS PREDMETA

<b>1. OPĆE INFORMACIJE</b>			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Davor Pavlović, profesor kineziologije	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	1
1.2. Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura 3	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	0+30+0
1.3. Šifra predmeta	226043	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je usvajanje teorijskih i praktičnih kinezioloških znanja u svrhu osposobljavanja studenata za samostalno tjelesno vježbanje i usvajanja zdravih životnih navika. Kroz razne oblike tjelesnog vježbanja cilj je zadovoljiti dnevne potrebe za kretanjem i usavršavati motoričke, funkcionalne i kognitivne sposobnosti studentske populacije. Studenti se kroz pohađanje nastave educiraju o važnosti svakodnevnog tjelesnog vježbanja, odnosno o svemu dobrome što tjelesna aktivnost znači za čovjeka i njegovo zdravlje. Cilj je istovremeno usvajati znanja o štetnosti raznih oblika ovisnosti za zdravlje, posebice o njihovom utjecaju na intelektualne i tjelesne mogućnosti čovjeka., o važnosti kvalitetne prehrane te o najzanimljivijim rezultatima dosadašnjih istraživanja provedenih na studentskoj populaciji iz segmenta: tjelesne aktivnosti kao prevencije bolesti, zdrave prehrane, sportske dijagnostike, suzbijanja stresa, tjelesne aktivnosti kao sredstva rasterećenja.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	Zdravstveni status.		



2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	E1 – Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnološkog odsjeka.								
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opisati strukturu sata tjelesnog vježbanja</li> <li>2. Objasniti utjecaj tjelesnog vježbanja na zdravlje.</li> <li>3. Izabrati kondicijske vježbe namijenjene jačanju pojedine mišićne skupine.</li> <li>4. Demonstrirati specifične vježbe s obzirom na kineziološku aktivnost.</li> <li>5. Organizirati konstruktivno slobodno vrijeme</li> <li>6. Ocijeniti osobnu prehranu i navike tjelesnog vježbanja.</li> <li>7. Demonstrirati opće pripremne vježbe i vježbe istezanja.</li> <li>8. Razumijevanje kinezioloških programa i njihove ciljne usmjerenosti.</li> <li>9. Kontrolirati emocije i jačati samokontrolu.</li> </ol>								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Atletika</p> <p>Hodanja - hodaње različitim tempom, nordijsko hodaње, brzo hodaње, planinarsko hodaње;</p> <p>Trčanja - teorijska znanja i podjele, ciklička kretanja različitim tempom, brza trčanja kratkih dionica, trčanja niz kosinu, trčanja uz kosinu, intervalna ciklička kretanja, razlike u trčanjima dugih, srednjih i kratkih pruga, trčanja sa opterećenjima, štafetna trčanja, trčanje sa preponama različitih visina.</p> <p>Borilački sportovi</p> <p>Osnovne tehnike juda - padovi, bacanja ručna, bacanja pojas, nožna bacanja, tehnike gušenja, poluge;</p> <p>Osnovne tehnike karatea - udarci nogama, udarci rukama, obrane.</p> <p>Sportske igre</p> <p>Košarka - vođenje lopte u mjestu, vođenje lopte u kretanju, osnovno ubacivanje, pivotiranje, skok šut, dodavanja u mjestu i kretanju;</p> <p>Nogomet - dodavanja u mjestu, dodavanje na prvu, dodavanja u kretanju, tehniciranja sa loptom, suradnja dva i tri igrača, udarci na gol iz kretanja, šut na gol nakon dodane lopte, volej udarac, udarci glavom, zaustavljanja lopte;</p> <p>Odbojka - dodavanje sa dvije ruke iznad glave, dodavanje podlakticama, servis, dodavanje iza glave, prijem servisa, blokade, tehnika igre u napadu, tehnika igre u odbrani;</p> <p>Rukomet - vođenje lopte u pravocrtnom kretanju i sa promjenom smjera. Dodavanja u mjestu, dodavanja u kretanju, križanja, dodavanje za kontranapad, suradnja dva i tri igrača, šut na gol nakon vođenja, šut na gol na dodanu loptu.</p> <p>Sportovi sa reketom</p> <p>Badminton - forhend udarac ispod ruke, forhend udarci iznad glave, forhend lob iznad glave, bekend udarac ispod ruke, visoki servis, bekend servis, kratki servis, kretanja po terenu, singl igra, igra u paru;</p> <p>Streljaštvo - klasifikacija streljačkih disciplina i streljačka oprema, održavanje oružja, tehnike disanja, zračna puška 10 m.</p> <p>Kondicijski programi - Kružni trening snage, funkcionalni trening, intenzivni kardio trening, pilates - vježbe zagrijavanja i pripreme lokomotornog aparata, vježbe istezanja, vježbe jačanja muskulature, vježbe za smanjenje potkožnog masnog tkiva, vježbe za povećanje mišićne izdržljivosti, vježbe za povećanje mišićne mase, vježbe istezanja.</p> <p>Pješačke ture - pješačenje po ravnom terenu, planinarske pješačke ture, intervalne metode pješačenja.</p> <p>Plesne strukture- engleski valcer, bečki valcer, disco fox, jive, salsa.</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		<b>2.7. Komentari:</b> Nastava se izvodi isključivo u obliku vježbi. Studenti izvode nastavu samo iz sadržaja ili nastavne cjeline za koji su prijavljeni. Po potrebi moguće je nastavu provesti parcijalno ili u potpunosti u online obliku				
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		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		1
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 vježbama.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	1. D. Pavlović (2010): Skripta za studente Šumarskog fakulteta kolegij Tjelesna i zdravstvena kultura			NE		DA, Merlin			
2.12. Dopunska literatura	1. Z. Šatalić, M.Sorić, M Mišigoj-Duraković (2015): Sportska prehrana, Znanje, 2. B.Neljak, R.Caput-Jogunica: Kineziološka metodika u visokom obrazovanju 3. Bos, K. (2004.) Hodanjem do zdravlja, Mozaik knjiga 2. Colwin, C., M. (1998) 4. Sertić, H. (2005) Osnove borilačkih vještina, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu 5. Ćurković, S. (2010). Kineziološke aktivnosti i rizična ponašanja studenata, Disertacija. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu								

## PREDIPLOMSKI STUDIJ DRVNA TEHNOLOGIJA - IV. SEMESTAR

### OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Silvana Prekrat Izv. prof. dr. sc. Vjekoslav Živković	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	7
1.2. Naziv predmeta	Drvne konstrukcije	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	45+45+0
1.3. Šifra predmeta	235953	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Savladavanje sustava konstrukcijskih sastava kao predujeta konstruiraju proizvoda. Upoznavanje sa zadacima konstruktora. Upoznavanje s osnovnom konstrukcijskom dokumentacijom i sustavnim pristupom njene izrade. Upoznavanje s CAD sustavom za izradu konstrukcijske i proizvodne dokumentacije. Savladavanje osnova trodimenzionalnog modeliranja u CAD programu.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	Računalna učionica opremljena grafičkim radnim stanicama i općim CAD računalnim programima za 2D crtanje i parametarsko 3D modeliranje. Položen ispit iz kolegija Primijenjena tehnička Grafika. Vladanje osnovama 2D crtanja u egzaktom i skiciranja u parametarskom CAD programu.		



2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	C5 - Dimenzionirati konstrukcije, definirati sustave konstrukcijskih sastava kao preduvjet konstruiranja proizvoda, definirati osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju i sustavno pristupiti njenoj izradi, koristiti CAD sustave u drvenoj industriji te 2D modeliranje uz pomoć AutoCAD-a.							
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razlikovati drvo, drvne i nedrvne materijale u konstrukcijama namještaja i opremanja.</li> <li>2. Izraditi tehnički crtež elementa i sklopa u pogledu i presjeku prema normama</li> <li>3. Koristiti tehnološke oznake, spajanja ljepilom, mehaničke i površinske obrade</li> <li>4. Izračunati dosjede na drvnim sastavima</li> <li>5. Odabrati karakteristične poglede i presjeke određivanjem položaja ravnine presjeka</li> <li>6. Primjenjivati jednostavne proračune za dimenzioniranje elemenata konstrukcije.</li> <li>7. Opisati, prepoznati, skicirati i tehničkim crtežom u ortogonalnoj i aksonometrijskoj projekciji prikazati različite oblike sastavljanja drvnih konstrukcija.</li> <li>8. Razlikovati spojeve i vezove te koristiti elemente za spajanje i povezivanje kao i ostale okove u sastavima drvnih konstrukcija.</li> <li>9. Izraditi osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju namještaja i proizvoda od drva prema normama</li> <li>10. Ovladati osnovama 3D modeliranja CAD programom</li> </ol>							
2.5. Sadržaj predmeta	Mjesto i zadaci konstruiranja. Oblikovanje proizvoda kao proces obrade informacija, Drvo, drveni i nedrvni materijali u konstrukcijama namještaja i opremanja. Tehničko crtanje drvnih proizvoda. Izrada tehničkih crteža prema normama. Odstupanje mjera, dopuštena odstupanja – tolerancije i dosjedi. Tehnološke oznake završne mehaničke obrade, spajanja ljepilom, površinske obrade, tapetarskih materijala. Kontrola crteža. Odabir karakterističnih pogleda i presjeka određivanjem položaja ravnine presjeka, prikazivanje dijelova, sklopova proizvoda i detalja u pogledu i presjeku. Sustav konstrukcijskih oblika sastavljanja drvnih konstrukcija. Dužinsko i širinsko sastavljanje elemenata od cjelovitog drva i drvnih ploča. Debljinsko sastavljanje elemenata od cjelovitog drva i drvnih ploča, Kutno – dvokrako, trokrako, četverokrako i višekrako prostorno sastavljanje drvnih elemenata. Sastavljanje rubnim i uglovnim dijelovima. Elementi za spajanje i povezivanje, Ostali okovi u namještaju, CAD/CAM sustav i njegovo značenje, Osnove 3D modeliranja, Izrada jednostavnih trodimenzionalnih modela elemenata i sklopova s izradom osnovne konstrukcijske dokumentacije.							
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		<b>2.7. Komentari:</b> Vježbe se izvode u računalnoj učionici. Studenti moraju posjedovati računala s preuzetom aktualnom inačicom CAD računalnog programa za 2D crtanje i 3D modeliranje.	
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	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 nastavi. Samostalno učenje, rješavanje vježbi i učenje izvan redovite nastave. Redovito predavanje vježbi u zadanim rokovima.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	Tkalec, S. Prekrat, S (2000): Konstrukcije proizvoda od drva - osnove drvnih			DA		DA, Merlin		





	konstrukcija, Sveučilišni udžbenik Šumarski fakultet i Znanje, Zagreb, str. 1-308		
	Prekrat, S., Čavlović, A.O. (2021): Osnove 3D modeliranja dijelova i sklopova namještaja i drvnih proizvoda, priručnik, str. 1-135	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	1. Noll, T.: (2002.): Joint book, Quatro Publishing, London, str. 1-187 2. Nutsch, W. (2017.): Handbuch technisches Zeichnen und Entwerfen, DRW verlag, str. 1-304 3. Nutsch, W. (2018.): Handbuch der Konstruktion: Möbel und Einbauschränke, DRW, str. 1-432 4. Rogowski, G.: (2002.) Joinery, The Taunton Press, str. 1-390 5. Antonović, A i ostali ( 2018) : Pojmovnik hrvatskog drvnotehnološkog nazivlja, riječnik, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet ; Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, str.1-424 6. Autodesk Inventor For Beginners (2020): Tutorials, Kishore		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Stjepan Pervan Doc. dr. sc. Miljenko Klarić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Tehnologija sušenja drva	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+45+8
1.3. Šifra predmeta	235955	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	DA
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je osposobljavanje stručnjaka za samostalno praćenje i kontrolu procesa prirodnog i umjetnog sušenja drva, te koji će ujedno usvojiti temeljna znanja za znanstveno pristupanje problematici.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	Osnovna znanja iz anatomije drva, kemije drva, osnovnih svojstava drva.		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	C3 - Pratiti i kontrolirati procese sušenja masivnog drva, furnira i iverja, specijalne procese sušenja te parenje drva.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Definirati osnove anatomije drva, kemije drva i ostalih osnovnih svojstava drva te njihov utjecaj na postupak sušenja drva; poznavanje osnovnih mjernih jedinica i veličina. 2. Poznavati osnovna svojstva i karakteristike najčešće komercijalno korištenih vrste drva u Republici Hrvatskoj. 3. Objasniti teoretske osnove procesa sušenja drva (prirodno i umjetno sušenje). 4. Poznavati osnovne karakteristike vlažnog zraka važne za proces sušenja drva. 5. Razumjeti organizaciju stovarišta trupaca, sirove i suhe građe, s obzirom na mikroklimatske uvjete, vezano uz sušenje drva. 6. Navesti načine mjerenja sadržaja vode u procesu sušenja drva i objasniti njihovu industrijsku primjenu. 7. Razlikovati sušionice prema vrsti procesa i razini opremljenosti. Nabrojati i opisati glavnu i pomoćnu opremu sušionice.		





	<p>8. Grupirati i identificirati greške drva u procesu sušenja radi smanjenja učešća umanjene vrijednosti drva.</p> <p>9. Izabrati najekonomičniji način sušenja s minimalnim greškama grešaka (prirodno sušenje, tehničko sušenje ili kombinacija oba načina).</p> <p>10. Nadzirati i voditi proces sušenja drva.</p>									
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Anatomske, tehnološke, kemijske osnove procesa sušenja drva, odnosi vode i drva, higroskopnost i psihrometrija vlažnog zraka, utezanje i bubrenje pri sušenju drva, ručno i automatizirano mjerenje sadržaja vode u procesu sušenja drva, prirodno sušenje – osnove, organizacija stovarišta sirove i osušene građe, osnove i tehnologije tehničkog sušenja masivnog drva, vrste i primjena režima sušenja drva, upravljačko regulacijski sustavi – osnove uporabe, greške drva u procesu sušenja, otklanjanje grešaka procesa sušenja, kratkoročno planiranje i kalkulacije troškova procesa sušenja.</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 checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:					
2.8. 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. Polaganje kolokvija, ispita.									
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija				
	Pervan, S. (2000): Priručnik za tehničko sušenje drva. 272. str. SAND.			DA						
	Simpson W.T. (1991): Dry kilns operator manual. 274 str. USDA, Madison, Wisconsin			NE		Internet				
	Conners, T. (2010): Hardwood dry kiln operation: A manual for operators of small dry kilns. University of Kentucky, Kentucky USA. 114 str.			NE		Internet				
	Simpson W.T. (1991): Dry kilns operator manual. 274 str. USDA, Madison, Wisconsin, 274 p.			NE		Internet				
2.12. Dopunska literatura	Ross, R. J. (2010): Wood handbook-Wood as an engineering material. USDA, FPL, Madison, Wisconsin, 508 p.									



OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Mladen Brezović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Furniri i furnirske ploče	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+45+0
1.3. Šifra predmeta	33644	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je stjecanje znanja o proizvodnim procesima u industriji furnira i furnirskih ploča i primjena usvojenih znanja u svrhu samostalnog praćenja i kontrole proizvodnih procese u tvornicama furnira i furnirskih ploča.		
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	C4 - Prepoznati pojedine vrste furnira i drvnih ploča, analizirati osnovne građevne komponente drvnih ploča, objasniti međuzavisnost građevnih komponenata i tehničkih svojstava drvnih ploča, pratiti i kontrolirati proizvodni proces u tvornicama drvnih ploča, izabrati i uporabiti drvene ploče optimalnih svojstava.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imenovati, opisati i razlikovati furnire prema vrsti drva iz koje su izrađeni</li> <li>2. Prepoznati i opisati tehnološke faze proizvodnje te strojeve, uređaje i opremu koja se koristi u proizvodnji furnira i furnirskih ploča.</li> <li>3. Izabrati optimalne postupke i parametre izrade furnira s ciljem većeg kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja.</li> <li>4. Razlikovati greške koje nastaju u pojedinim tehnološkim fazama proizvodnje furnira te prepoznati uzroke tih grešaka.</li> <li>5. Izabrati, objasniti njihova svojstva te međusobno usporediti sintetske smole koje se koriste u proizvodnji furnirskih ploča.</li> <li>6. Prepoznati različite tipove i vrste furnirskih ploča te njihova svojstva.</li> <li>7. Primijeniti pravila slaganja konstrukcije furnirske ploče te odrediti optimalnu konstrukciju furnirske ploče</li> <li>8. Izračunati i izabrati odgovarajuće parametre prešanja furnirskih ploča.</li> <li>9. Razlikovati metode i razloge optimizacije furnirskih ploča.</li> </ol>		
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Furniri. Drvna sirovina. Stovarište furnirske sirovine. Zaštita furnirske sirovine. Mehanička priprema furnirske sirovine. Greške u mehaničkoj pripremi furnirske sirovine. Kuhanje i parenje furnirske sirovine. Postupci i greške u hidrotermičkoj obradi furnirske sirovine. Rezanje furnira. Strojevi za rezanje furnira. Greške pri rezanju furnira. Ljuštenje furnira. Stroj za ljuštenje furnira. Centrično ljuštenje furnira. Centriranje trupaca. Ekscentrično ljuštenje furnira. Greške pri ljuštenju furnira. Završna obrada furnira. Spajanje furnira. Klasiranje furnira. Skladištenje furnira. Ostale vrste furnira. Obojeni furniri. Mikrofurniri. «Fine line» furniri. Piljeni furniri. Furnirske ploče. Linija proizvodnje furnirskih ploča. Ljepila za furnirske ploče. Nanos ljepila. Priprema i recepture ljepila. Greške pri nanosu ljepila. Prešanje furnirskih ploča. Preše. Predprešanje. Parametri predprešanja i prešanja furnirskih ploča. Završna obrada furnirskih ploča. Greške u završnoj obradi furnirskih ploča. Iskorištenje sirovine u proizvodnji ljuštenog furnira i furnirskih ploča. Metode procjene svojstava furnirskih ploča. Furnirske ploče specifičnih namjena. Oblikovane furnirske ploče. Furnirske ploče nestandardne konstrukcije. Primjena furnirskih</p>		



	ploča specifičnih namjena. Metode odabira materijala. Optimizacija svojstava furnirskih ploča. Vodootporne furnirske ploče. Vatrootporne furnirske ploče. Ojačane furnirske ploče.							
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		NE	Kratki test	DA
	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. Polaganje kratkih testova i kolokvija (ispita).							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov		Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Mešić, N.,1998.: Furniri, furnirske i stolarske ploče. Grafika Šaran, Sarajevo		DA					
	Furniri i furnirske ploče e-kolegij na sustavu za udaljeno učenje: <a href="https://moodle.srce.hr/2020-2021/course/view.php?id=75377">https://moodle.srce.hr/2020-2021/course/view.php?id=75377</a>		NE		DA, Merlin			
2.12. Dopunska literatura	Drvna industrija. Znanstveni časopis za pitanja drvne tehnologije.							

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Goran Mihulja Doc. dr. sc. Josip Miklečić Tomislav Gržan, mag. ing. techn. lign.	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Ljepila i lijepljenje drva	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+8
1.3. Šifra predmeta	33642	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je stjecanje znanja i vještina o materijalima, postupcima i tehnologiji lijepljenja drva.		



2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	Usvojeni ishodi učenja predmeta Anatomija drva (DT-1104), Kemija drva (DT-1103), Tehnička svojstva drva (DT-1210)								
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	C6 - Koristiti tehnologiju lijepljenja drva, izabrati materijale optimalnih svojstava važnih za finalnu obradbu, voditi jednostavnije tehnološke procese u finalnoj obradbi drva.								
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>1. Objasniti osnovne teorije adhezije prisutne pri lijepljenju drva;</p> <p>2. Razlikovati i kategorizirati ljepila prema izvoru sirovine, načinu otvrdnjavanja (termoreaktivne i termoplastične grupe adheziva), te prema namjeni (konstruktivne i nekonstruktivne namjene);</p> <p>3. Ponoviti mjerenje osnovnih svojstava ljepila poput viskoznosti, gustoće i sadržaja suhe tvari ljepila i objasniti njihovo značenje za proces lijepljenja;</p> <p>4. Poznavati, provjeravati i kontrolirati čimbenike ljepila, supstrata i procesa formiranja lijepljenog spoja;</p> <p>5. Predložiti vrstu adheziva za pojedini materijal i konstrukcijsku primjenu lijepljenog spoja;</p> <p>6. Objasniti anatomiju lijepljenog spoja, razlikovati čimbenike čvrstoće i trajnosti te formulirati njihovu utjecaj na kvalitetu proizvoda;</p> <p>7. Vrednovati kvalitetu ljepila EN i ISO metodama ispitivanja;</p> <p>8. Prepoznati, provjeravati i preporučiti osnovne parametre lijepljenja (nanosa ljepila, ujednačenosti nanošenja, tlaka i temperature prešanja) i tehnologiju procesa lijepljenja (vrste preša, strojeva za nanošenje ljepila, strojeve za intenziviranje otvrdnjavanja...).</p>								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Općenito o adheziji i kvašenju površine drva ljepilom. Općenito o ljepilima za drvnotehnološke proizvodne procese. Mjerenja ključnih svojstava ljepila (gustoća, viskoznost, Sadržaj krute tvari...).</p> <p>Materijali koji se lijepe. Reološka svojstva i načini apliciranja ljepila, postupci određivanja i kontroliranja nanosa.</p> <p>Tvorba slijepljenog spoja i osnovni parametri lijepljenja. Geometrija sljubnice. Čimbenici formiranja lijepljenog spoja. Anatomija spoja. Osnovna obilježja lijepljenih spojeva. Kvaliteta i trajnost lijepljenih spojeva. Obilježja spoja pri različitoj vlažnosti, temperaturi, vremenskim utjecajima i opterećenjima.</p> <p>Metode pripreme uzoraka ljepila i supstrata za ispitivanje kvalitete ljepila. Izrada ispitnih proba, provođenje ispitivanja te analiza rezultata.</p> <p>Postupci lijepljenja i namjena spojeva u drvnotehnološkoj proizvodnji: Dužinsko, širinsko, debljinsko lijepljenje drva. Oblaganje ploha i rubova furnirima, folijama i laminatima. Lijepljenje stolica. Lijepljenje korpusa.</p> <p>Lijepljenje okvira i sačastih konstrukcija. Lijepljenje u proizvodnji ojastučenog pokućstva. Lijepljenje savijeno uslojenih elemenata.</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 checked="" 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	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 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, ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Ljuljka, B.: Lijepljenje u tehnologiji finalnih proizvoda, Zagreb, 1978, str. 1-219.	DA	
	Obučina, M.: Lijepljenje drveta, Sarajevo, 2014, str. 1-142.	NE	
	Backović, M.: Lijepljenje u tehnologijama prerade drveta, Sarajevo, 1997, str. 1-394.	NE	
Mezger, G.T.: Applied Rheology (edition 6th). Anton Paar GmbH, Austria, 2019, odabrana poglavlja.	NE		
2.12. Dopunska literatura	1. Bandel, A.: Gluing wood, CATAS, Udine, 1995.: Physiological Plant Ecology. Springer. Berlin. 2. COST Action E34: Bonding of Timber, University of Natural Resources and Applied Life Sciences Resources, Vienna, 2008		

### OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Vladimir Jambreko Doc. dr. sc. Nikola Španić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Ploče od usitnjenog drva	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+45+8
1.3. Šifra predmeta	33643	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja o procesima industrijske proizvodnje ploča od usitnjenog i razvlaknjenog drva te primjena dobivenih znanja u svrhu samostalnog praćenja i kontrole proizvodnih procesa. Stjecanje znanja o specifičnim svojstvima ploča od usitnjenog i razvlaknjenog drva u svrhu osposobljenosti za izbor i uporabu ploča optimalnih karakteristika.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	C4 - Prepoznati pojedine vrste furnira i drvnih ploča, analizirati osnovne građevne komponente drvnih ploča, objasniti međuzavisnost građevnih komponenata i tehničkih svojstava drvnih ploča, pratiti i kontrolirati proizvodni proces u tvornicama drvnih ploča, izabrati i uporabiti drvene ploče optimalnih svojstava.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Objasniti značaj ploča od usitnjenog i razvlaknjenog drva i identificirati osnovne vrste ploča 2. Opisati, ocijeniti i odabrati osnovne i pomoćne sirovine za proizvodnju ploča 3. Analizirati faze tehnološkog postupka proizvodnje ploča 4. Prepoznati i objasniti osnovnu procesnu opremu za proizvodnju ovisno o vrsti i tipu ploča		



	<p>5. Analizirati utjecaj prirodnih i sintetskih materijala za oblaganje na uporabna svojstva ploča</p> <p>6. Prepoznati specifičnosti ploča ovisno o njihovoj strukturi i sastavu sirovine, i preporučiti potencijalna mjesta njihove primjene.</p>							
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Značaj pojave ploča od usitnjenog drva za drveno gospodarstvo i korisnike</li> <li>2. Gospodarski aspekti i mogućnosti daljnjeg razvoja ploča od usitnjenog drva</li> <li>3. Osnovne i pomoćne komponente za proizvodnju ploča od usitnjenog drva</li> <li>4. Kemijske komponente za proizvodnju ploča od usitnjenog drva</li> <li>5. Problematika emisije slobodnog formaldehida u proizvodnji i uporabi ploča od usitnjenog drva</li> <li>6. Primjena kemijskih komponenata i recikliranog drva s ekološkog aspekta</li> <li>7. Proizvodnja ploča iverica s vodoravnim položajem iverja</li> <li>8. Ploče iverice s makroiverjem s naglaskom na OSB ploče</li> <li>9. Proizvodnja ploča s mineralnim vezivima i ostalih ploča od usitnjenog drva</li> <li>10. Osnove proizvodnje ploča vlaknatica po mokrom postupku</li> <li>11. Proizvodnja ploča vlaknatica po suhom postupku s naglaskom na MDF ploču</li> <li>12. Osnove proizvodnje drvo-plastičnih kompozita</li> <li>13. Svrha, materijali i postupci za površinsko i rubno oblaganje ploča od usitnjenog drva</li> <li>14. Ustroj sustava normizacije i razvoj normi za ploče od usitnjenog drva</li> <li>15. Komparativna svojstva ploča od usitnjenog drva</li> </ol> <p>Vježbe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osnovne vrste i specifičnosti pojedinih vrsta ploča iverica i vlaknatica</li> <li>2. Određivanje fizikalno-morfoloških karakteristika makro iverja (ručno)</li> <li>3. Određivanje fizikalno-morfoloških karakteristika mikro iverja (analitički)</li> <li>4. Određivanje fizikalno-kemijskih svojstava smola i parafinske emulzije za proizvodnju ploča iverica i vlaknatica</li> <li>5. Određivanje slobodnog formaldehida smole za proizvodnju ploča iverica</li> <li>6. Proračun komponenti za proizvodnju eksperimentalnih ploča iverica</li> <li>7. Izrada eksperimentalnih ploča iverica</li> <li>8. Krojenje i izrada ispitnih uzoraka eksperimentalnih ploča iverica</li> <li>9. Određivanje fizikalno-mehaničkih svojstava eksperimentalnih ploča iverica</li> <li>10. Određivanje koncentracije slobodnog formaldehida jodometrijskom titracijom i spektrofotometrijskom metodom</li> <li>11. Određivanje fizikalno-mehaničkih svojstava industrijski proizvedenih ploča iverica</li> <li>12. Određivanje fizikalno-mehaničkih svojstava industrijski proizvedenih ploča vlaknatica</li> <li>13. Određivanje koncentracije slobodnog formaldehida industrijski proizvedenih ploča iverica i vlaknatica</li> <li>14. Cikličko ispitivanje industrijskih ploča iverica i vlaknatica</li> <li>15. Određivanje upojnosti površine industrijskih ploča iverica i vlaknatica</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 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, vježbama i na terenskoj nastavi. Polaganje kolokvija (3 kolokvija), ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Jambreković, V.: Drvne ploče i emisija formaldehida, Sveučilišni udžbenik, Šumarski fakultet, Zagreb, 2004.	DA	DA
	Bruči, V., Jambreković. V.: Ploče iverice i vlaknatice. Sveučilišni udžbenik, Šumarski fakultet, Zagreb, 1996.	DA	DA
2.12. Dopunska literatura	1. Čehić, M.; Omer, S.E.: Pločasti materijali na bazi drveta. Univerzitet u Bihaću, Bihać, 2018. 2. Wood Handbook: Wood as an Engineering Material. Forest Products Society, Madison, 2011.		

## OPIS PREDMETA

<b>1. OPĆE INFORMACIJE</b>			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	-	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.2. Naziv predmeta	Stručni projekt 1	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	15+75 samostalan rad u radionici
1.3. Šifra predmeta	235956	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	-
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	NE
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Primjena stečenih znanja i vještina na realnom primjeru proizvoda, materijala ili manje zahtjevnog postupka izrade. Priprema i organizacija osnovne dokumentacije za izradu projekta. Izrada modela, makete ili proizvoda od drva. Izvještaj o izrađenom projektu.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B4 - Primijeniti tehnička znanja u svrhu ovladavanja postupcima i procesima drvne industrije, radnim sredstvima i sredstvima za rukovanje materijalima; C4 - Prepoznati pojedine vrste furnira i drvnih ploča, analizirati osnovne građevne komponente drvnih ploča, objasniti međuzavisnost građevnih komponenata i tehničkih svojstava drvnih ploča, pratiti i kontrolirati proizvodni proces u tvornicama drvnih ploča, izabrati i uporabiti drvne ploče optimalnih svojstava; C5 - Dimenzionirati konstrukcije, definirati sustave konstrukcijskih sastava kao preduvjet konstruiranja proizvoda, definirati osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju i sustavno pristupiti njejoj izradi, koristiti CAD sustave u drvnoj industriji te 2D modeliranje uz pomoć AutoCAD-a.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Primijeniti stečena znanja i vještine na realnom modelu proizvoda od drva ili drvnotehnološkog procesa 2. Riješiti zadani problem u definiranim uvjetima i rokovima 3. Formirati osjećaj osobne odgovornosti za izvršenje dodijeljenih poslova na manje zahtjevnim projektima 4. Pripremiti i organizirati osnovnu dokumentaciju za izradu projekta		





	5. Izraditi model, maketu ili proizvod od drva prema pripremljenoj dokumentaciji 6. Razviti trodimenzionalni zor na izrađenim modelima, maketama ili proizvodima od drva 7. Izraditi izvještaj o stručnom projektu ili prezentaciju proizvoda, materijala ili postupka							
2.5. Sadržaj predmeta	Priprema i organizacija osnovne dokumentacije za izradu projekta. Izrada modela, makete ili proizvoda od drva. Izrada izvještaja o izrađenom projektu.							
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:			
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave		NE	Istraživanje	DA	Usmeni ispit		NE
	Eksperimentalni rad	DA		Referat		(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad	DA	(ostalo upisati)		
	Projekt	DA		Pismeni ispit		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Obavezno izvršavanje zadanih zadataka u zadanom roku.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	Priručnik za stručnu praksu				NE		DA, Merlin	
	Priručnik za rad na siguran način				NE		DA, Merlin	
2.12. Dopunska literatura	-							

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Davor Pavlović, profesor kineziologije	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	1
1.2. Naziv predmeta	Tjelesna i zdravstvena kultura 4	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	0+30+0
1.3. Šifra predmeta	226045	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	35
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je usvajanje teorijskih i praktičnih kinezioloških znanja u svrhu osposobljavanja studenata za samostalno tjelesno vježbanje i usvajanja zdravih životnih navika. Kroz razne oblike tjelesnog vježbanja cilj je zadovoljiti dnevne potrebe za kretanjem i usavršavati motoričke, funkcionalne i kognitivne sposobnosti studentske populacije. Studenti se kroz pohađanje nastave educiraju o važnosti svakodnevnog tjelesnog vježbanja, odnosno o svemu dobrome što tjelesna aktivnost znači za čovjeka i njegovo zdravlje. Cilj je istovremeno usvajati znanja o štetnosti raznih oblika ovisnosti za zdravlje, posebice o		



	njihovom utjecaju na intelektualne i tjelesne mogućnosti čovjeka., o važnosti kvalitetne prehrane te o najzanimljivijim rezultatima dosadašnjih istraživanja provedenih na studentskoj populaciji iz segmenta: tjelesne aktivnosti kao prevencije bolesti, zdrave prehrane, sportske dijagnostike, suzbijanja stresa, tjelesne aktivnosti kao sredstva rasterećenja.
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	Zdravstveni status.
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	E1 – Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnološkog odsjeka.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opisati strukturu sata tjelesnog vježbanja</li> <li>2. Objasniti utjecaj tjelesnog vježbanja na zdravlje.</li> <li>3. Izabrati kondicijske vježbe namijenjene jačanju pojedine mišićne skupine.</li> <li>4. Demonstrirati specifične vježbe s obzirom na kineziološku aktivnost.</li> <li>5. Organizirati konstruktivno slobodno vrijeme</li> <li>6. Ocijeniti osobnu prehranu i navike tjelesnog vježbanja.</li> <li>7. Demonstrirati opće pripremne vježbe i vježbe istezanja.</li> <li>8. Razumijevanje kinezioloških programa i njihove ciljne usmjerenosti.</li> <li>9. Kontrolirati emocije i jačati samokontrolu.</li> </ol>
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Atletika          Hodanja - hodanje različitim tempom, nordijsko hodanje, brzo hodanje, planinarsko hodanje;</p> <p>Trčanja - teorijska znanja i podjele, ciklička kretanja različitim tempom, brza trčanja kratkih dionica, trčanja niz kosinu, trčanja uz kosinu, intervalna ciklička kretanja, razlike u trčanjima dugih, srednjih i kratkih pruga, trčanja sa opterećenjima, štafetna trčanja, trčanje sa preponama različitih visina.</p> <p>Borilački sportovi          Osnovne tehnike juda - padovi, bacanja ručna, bacanja pojas, nožna bacanja, tehnike gušenja, poluge;          Osnovne tehnike karatea - udarci nogama, udarci rukama, obrane.</p> <p>Sportske igre          Košarka - vođenje lopte u mjestu, vođenje lopte u kretanju, osnovno ubacivanje, pivotiranje, skok šut, dodavanja u mjestu i kretanju;          Nogomet - dodavanja u mjestu, dodavanje na prvu, dodavanja u kretanju, tehniciranja sa loptom, suradnja dva i tri igrača, udarci na gol iz kretanja, šut na gol nakon dodane lopte, volej udarac, udarci glavom, zaustavljanja lopte;          Odbojka - dodavanje sa dvije ruke iznad glave, dodavanje podlakticama, servis, dodavanje iza glave, prijem servisa, blokade, tehnika igre u napadu, tehnika igre u odbrani;          Rukomet - vođenje lopte u pravocrtnom kretanju i sa promjenom smjera. Dodavanja u mjestu, dodavanja u kretanju, križanja, dodavanje za kontranapad, suradnja dva i tri igrača, šut na gol nakon vođenja, šut na gol na dodanu loptu.</p> <p>Sportovi sa reketom          Badminton - forhend udarac ispod ruke, forhend udarci iznad glave, forhend lob iznad glave, bekend udarac ispod ruke, visoki servis, bekend servis, kratki servis, kretanja po terenu, singl igra, igra u paru;</p> <p>Streljaštvo - klasifikacija streljačkih disciplina i streljačka oprema, održavanje oružja, tehnike disanja, zračna puška 10 m.</p> <p>Kondicijski programi - Kružni trening snage, funkcionalni trening, intenzivni kardio trening, pilates - vježbe zagrijavanja i pripreme lokomotornog aparata, vježbe istezanja, vježbe jačanja muskulature, vježbe za smanjenje potkožnog masnog tkiva, vježbe za povećanje mišićne izdržljivosti, vježbe za povećanje mišićne mase, vježbe istezanja.</p> <p>Pješačke ture - pješačenje po ravnom terenu, planinarske pješačke ture, intervalne metode pješačenja.</p> <p>Plesne strukture- engleski valcer, bečki valcer, disco fox, jive, salsa.</p>



2.6. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input 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:			
	Nastava se izvodi isključivo u obliku vježbi. Studenti izvode nastavu samo iz sadržaja ili nastavne cjeline za koji su prijavljeni. Po potrebi moguće je nastavu provesti parcijalno ili u potpunosti u online obliku							
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	Istraživanje		NE	Usmeni ispit	NE	
	Eksperimentalni rad		Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		Seminarski rad		NE	(ostalo upisati)		
	Kolokvij		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		1
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 vježbama.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija		
	1. D. Pavlović (2010): Skripta za studente Šumarskog fakulteta kolegij Tjelesna i zdravstvena kultura			NE		DA, Merlin		
2.12. Dopunska literatura	1. Z. Šatalić, M. Sorić, M. Mišigoj-Duraković (2015): Sportska prehrana, Znanje, 2. B. Neljak, R. Caput-Jogunica: Kineziološka metodika u visokom obrazovanju 3. Bos, K. (2004.) Hodanjem do zdravlja, Mozaik knjiga 2. Colwin, C., M. (1998) 4. Sertić, H. (2005) Osnove borilačkih vještina, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu 5. Čurković, S. (2010). Kineziološke aktivnosti i rizična ponašanja studenata, Disertacija. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu							

## PREDIPLOMSKI STUDIJ DRVNA TEHNOLOGIJA - V. SEMESTAR

### OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Krešimir Greger Doc. dr. sc. Kristina Klarić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	7
1.2. Naziv predmeta	Organizacija proizvodnje	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	45+45+8
1.3. Šifra predmeta	33645	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS PREDMETA			



2.1. Ciljevi predmeta	Studenti dobivaju opća i specijalistička znanja iz područja: razvoja organizacijskih znanosti, proizvodnih i poslovnih procesa u drvnoj industriji, racionalizacije rada, organiziranja nabave i optimizacije zaliha, logističke podrške, studije rada i analize radnoga vremena u drvnoj industriji.						
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	D1 - Planirati i organizirati studij vremena, racionalizaciju rada, kontrolu kvalitete u tehnološkom procesu i gotovim proizvodima, nabavu, optimizaciju zaliha i logističke podrške, planirati i obračunavati proizvodnju, izračunati osnovne pokazatelje uspješnosti poslovanja, sastaviti osnovna financijska izvješća, prepoznati vrste troškova.						
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definirati osnovne pojmove iz organizacijske znanosti.</li> <li>2. Prepoznati organizacijsko – tehnološke specifičnosti proizvodnje u preradi drva i proizvodnji namještaja.</li> <li>3. Planirati i analizirati studij vremena.</li> <li>4. Preispitati i preporučiti racionalizaciju rada.</li> <li>5. Izdvojiti karakteristične proizvodne procese u preradi drva.</li> <li>6. Izdvojiti procese u istraživanju i razvoju i predložiti razvoj novih proizvoda.</li> <li>7. Izdvojiti procese u nabavi, uskladištenju i logistici, planirati nabavu, preporučiti model nabave te voditi nabavu i uskladištenje.</li> <li>8. Vrednovati kapacitete tehnoloških procesa.</li> <li>9. Koristiti načela projektiranja tehnoloških sustava u industrijskoj preradi drva.</li> <li>10. Organizirati proizvodnju, upravljati proizvodnim procesima.</li> </ol>						
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Organizacija kao znanost i struka. Razvoj organizacijskih znanosti. Organizacija kao sastavni dio drvne tehnologije. Organizacijsko-tehnološke specifičnosti proizvodnje u preradi drva i proizvodnji namještaja. Osnove suvremene koncepcije funkcioniranja industrijskog poduzeća za preradu drva i proizvodnju namještaja. Poslovna i proizvodna logistika. Sustavni pristup menadžmenta procesa u industrijskom poduzeću za preradu drva i proizvodnju namještaja. Procesno orijentirana organizacijska struktura poslovnog sustava drvno-prerađivačkih poduzeća. Procesni u marketingu, prodaji i distribuciji. Proizvod i usluga. Logističko upravljanje distribucijom gotovih proizvoda. Procesni u istraživanju i razvoju. Razvoj novih proizvoda. Razvoj proizvodnje i poslovanja. Razvoj drvne tehnologije. Procesni u nabavi, uskladištenju i logistici. Priprema nabave. Vođenje procesa nabave. Logistika nabave i uskladištenja. Specifičnosti materijala u industrijskoj preradi drva. Osnove teorije proizvodnje. Načela projektiranja tehnoloških sustava u industrijskoj preradi drva. Projektiranje kapaciteta tehnoloških procesa. Karakteristični proizvodni procesi u preradi drva. Priprema i vođenje proizvodnje prerade drva. Karakteristični procesi proizvodnje. Studija rada. Procesni u održavanju uređaja i postrojenja u industriji prerade drva. Koncepcija i modeli primijenjeni u industrijskoj preradi drva.</p> <p>Procesni u osiguravanju i kontroli kvalitete proizvoda, proizvodnje i poslovanja. Sustavi kontrole kvalitete. Metode kontrole kvalitete u preradi drva i proizvodnji namještaja. Računovodstveni procesi kao pretpostavka realnoga i objektivnoga financijskog izvještavanja s primjenom u specifičnim uvjetima proizvodnje i proizvodnih programa u preradi drva i proizvodnji namještaja.</p>						
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input 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 checked="" type="checkbox"/> vježbe u računalnom praktikumu	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	DA		Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	7	
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 vježbi, 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			
	Figurić, M. 2000: Proizvodni i poslovni procesi u preradi drva i proizvodnji namještaja, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb.			DA					
	Greger, K. 2000: Proizvodni i poslovni procesi u preradi drva i proizvodnji namještaja (zbirka zadataka), Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb.			DA					
2.12. Dopunska literatura	1. Sikavica, P., 2011: Organizacija, Školska knjiga d.d., Zagreb. 2. Inženjerski priručnik IP4, Proizvodno strojarstvo, Organizacija proizvodnje, Školska knjiga 2002. 3. Taboršak D.: Studij rada, Orgadata, Zagreb 1994 4. Daft, R. L.: Organizational Theory and Design; 13th edition; Cengage Learning, 2020.								

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Goran Mihulja Tomislav Gržan, mag. ing. techn. lign.	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	6
1.2. Naziv predmeta	Tehnologija finalne obrade drva	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	45+45+16
1.3. Šifra predmeta	33646	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvena tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je stjecanje znanja o tehnološkim procesima finalne obrade drva, svojstvima i primjeni materijala te vještinama potrebnim za vođenje tih procesa.		
2.2. Uvjeti za upis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	Usvojeni ishodi učenja predmeta Strojevi za obradu drva I (DT-2311), Tehnička svojstva drva II (DT-2312), Konstrukcije proizvoda od drva (DT-2416), Sušenje drva i drvnih materijala (DT-2417), Ljepila i lijepljenje drva (DT-2419), Ploče od usitnjenog drva (DT-2420)		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	C6 - Koristiti tehnologiju lijepljenja drva, izabrati materijale optimalnih svojstava važnih za finalnu obradu, voditi jednostavnije tehnološke procese u finalnoj obradi drva.		



<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Objasniti osnovne pojmove o tehnološkim procesima finalne obrade drva;</li> <li>Razlikovati i kategorizirati osnovne finalne proizvode (npr. stolica, krevet, stol, garderobni ormar itd.);</li> <li>Procijeniti, izraditi proračun i preporučiti količine drvnih i nedravnih materijala potrebnih za proizvodnju pojedinih finalnih proizvoda odnosno elemenata finalnih proizvoda;</li> <li>Prepoznati, opisati i izabrati tehnološki najprihvatljiviji (optimalni) proces oblikovanja (krojenja) drvenih elemenata u proizvodnji finalnih proizvoda;</li> <li>Osmisliti redoslijed obrade prikrojaka i sklopova, te redoslijed sastavljanja elemenata u gotov proizvod;</li> <li>Koristiti osnovnu mjernu opremu npr. mjernu traku, pomično mjerilo, mikrometar, komparator i lineal za provjeru dimenzija i točnosti obrade te poznavati princip rada suvremenih mjernih instrumenata poput 3D skenera;</li> <li>Prepoznati i izdvojiti čimbenike koji imaju najveći utjecaj na kvalitetu pojedinog načina obrade drva;</li> <li>Objasniti principe rada NC i CNC strojeva u finalnoj obradi drva;</li> <li>Valorizirati mogućnosti primjene novih tehnologija i tehnoloških procesa s obzirom na proizvodni program i postojeću proizvodnu tehnologiju tvrtke.</li> </ol>							
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Osnovni pojmovi o tehnološkim procesima finalne obrade drva. Klasifikacija finalnih proizvoda. Krojenje drvnog i nedravnog materijala: masivno drvo, ploče, tkanine, spužve. Materijal: materijal za finalne proizvode i njegova tehnološka i eksploatacijska svojstva: drvo i drveni materijal, drvo-sintetički materijal, sintetički mekani spužvasti materijal, sintetički kruti materijal porozne i neporozne strukture, opruge i opružne jezgre, okovi, tekstilni materijal, koža i dr.</p> <p>Točnost obradbe: tehnološke baze, oblikovanje i dimenzioniranje, čimbenici koji utječu na točnost obradbe, zamjenjivost, tolerancije i dosjedi, čvrstoća raznih spojeva, mjerni uređaji.</p> <p>Procesi proizvodnje različitih vrsta proizvoda. Proizvodi od pločastih materijala, proizvodi od masivnog drva, stolovi i stolice te drugi proizvodi. Tehnologije dimenzioniranja i obradba prikrojaka i sklopova.</p> <p>Analiza procesa oblikovanja materijala: piljenjem, glodanjem, tokarenjem, bušenjem, brušenjem, savijanjem i utiskivanjem. Oblaganje ploha i rubova: furniranje ploha i rubova, "postforming", "softforming", mogućnosti i načini oblaganja. Tapeciranje finalnih proizvoda: krojenje i spajanje prikrojaka, sastavljanje u slogove, presvlačenje. Sastavljanje, transport i montaža namještaja i ostalih proizvoda.</p> <p>Tehnološki zadatak. Kompleksna rješenja pri razradi tehnološkog procesa. Tehnološki sustavi i softverska podrška proizvodnji.</p> <p>Osnovni principi rada NC i CNC strojeva. Vrste CNC strojeva. Razvoj tehnologije i tehnološko prognožiranje. Odnos materijal-tehnologija-oprema. Fleksibilnost proizvodnih tehnologija. Perspektivni tehnološki procesi, oprema budućnosti. Ekološka gledišta razvoja tehnologije.</p>							
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave</p>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		<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>		
	<p>Eksperimentalni rad</p>	<p>NE</p>	<p>Referat</p>	<p>NE</p>	<p>(ostalo upisati)</p>			
	<p>Esej</p>	<p>NE</p>	<p>Seminarski rad</p>	<p>NE</p>	<p>(ostalo upisati)</p>			
	<p>Kolokvij</p>	<p>DA</p>	<p>Praktični rad</p>	<p>DA</p>	<p>(ostalo upisati)</p>			
	<p>Projekt</p>	<p>NE</p>	<p>Pismeni ispit</p>	<p>DA</p>	<p>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</p>	<p>6</p>		
<p>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</p>	<p>Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.</p>							





2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na predavanjima i vježbama, izrada vježbi. Polaganje kolokvija, ispita.		
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Ljuljka, B.: Tehnologija proizvodnje namještaja, Zagreb, 1980, str. 1-257.	DA	
	Skakić, D. i Krdžović, A.: Finalna prerada drveta. Šumarski fakultet, Beograd, 2002, str. 1-403.		
	Backović, M.: Lijepljenje u tehnologijama prerade drveta, Sarajevo, 1997, str. 173-286.		
2.12. Dopunska literatura	1. Ljuljka, B.: Namještaj, Šumarska enciklopedija II, JLZ, Zagreb, 1983, str. 436-490. 2. Ljuljka, B., Bogner, A., Turkulin, H., Grbac, I., 1986.: Ispitivanje mogućnosti primjene VF struje za plastifikaciju i savijanje masivnog drva. (znanstvena studija), str. 1-63, Šumarski fakultet, Zagreb. 3. Sandberg, D., Kitek Kuzman, M., Gaff, M.: Engineered Wood Products I. Wood as an engineering and architectural material. Czech University of Life Sciences Prague, 2018., str. 1-181.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Anamarija Jazbec Doc.dr.sc. Maja Moro	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Osnove statistike	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+0
1.3. Šifra predmeta	33636	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je upoznati i osposobiti studente da samostalno prikupe, statistički obrade, prikažu i analiziraju prikupljene podatke. Isto tako da mogu raspravljati i donositi zaključke na temelju već analiziranih podataka. Samostalno obraditi i napisati izvješće o ispunjavanju norme za neki proizvod.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1 - Primjenjivati fizikalni pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, matematički rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Identificirati i razlikovati numeričke i kategorijske tipove varijabli (kontinuiranu, diskretnu, dihotomnu, nominalnu, ordinalnu). Nacrutati odgovarajući grafički prikaz podataka. Izraditi tablicu frekvencija. 2. Izračunati mjere centralne tendencije i analizirati ih. Izračunati mjere varijabilnosti i analizirati ih. Izračunati položajne vrijednosti i analizirati ih.		





	<p>3. Primijeniti osnove vjerojatnosti. Izračunati vjerojatnosti.</p> <p>4. Razlikovati, skicirati i primijeniti teoretske distribucije: normalna, T i binomna distribucija.</p> <p>5. Primijeniti različite metode uzorkovanja: slučajni, stratificirani, sistematski uzorak. Spoznati glavnu bit centralnog graničnog teorema i standardne pogreške.</p> <p>6. Procijeniti (jednim brojem) na bazi uzorka aritmetičku sredinu, standardnu devijaciju i proporcije osnovnog skupa.</p> <p>7. Izračunati i interpretirati intervalnu procjenu aritmetičke sredine, standardne devijacije i proporcije osnovnog skupa pomoću uzorka.</p> <p>8. Izračunati, nacrtati i interpretirati individualne indekse: indekse na stalnoj bazi i verižni indeksi te prosječnu stopu promjene.</p> <p>9. Interpretirati i nacrtati jednadžbu linearnog trenda. Izračunati predikciju pomoću jednadžbe linearnog trenda.</p>								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Tipovi varijabli. Grafički prikazi.</p> <p>Tablice frekvencija.</p> <p>Mjere centralne tendencije.</p> <p>Mjere varijabilnosti, asimetrije i spljoštenosti. Položajne mjere.</p> <p>Empirijske distribucije. Osnove vjerojatnosti. Diskretna i kontinuirana slučajna varijabla.</p> <p>Normalna distribucija, Binomna distribucija i t distribucija.</p> <p>Individualni indeksi. Indeksi na stalnoj bazi i verižni indeksi.</p> <p>Metode uzorkovanja. Distribucija uzoraka. Procjenitelji. Standardna pogreška.</p> <p>Procjene jednim brojem i intervalne procjene očekivanja i proporcije.</p> <p>Linearni trend.</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	DA		Referat		NE	(ostalo upisati)		
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)		
	Kolokvij	DA		Praktični rad	DA		(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. Samostalno učenje rješavanje vježbi izvan redovite nastave. Polaganje kolokvija i ako je potrebno ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Jazbec, A (2009) OSNOVE STATISTIKE, drugo izdanje, Šumarski fakultet, Zagreb. (sveučilišni udžbenik)			DA		DA, Merlin			
2.12. Dopunska literatura	1. Bahovec V, Erjavec N. et al. (2018) STATISTIKA, Element, Zagreb.								



OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Hrvoje Turkulin Izv. prof. dr. sc. Vjekoslav Živković	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Drvo u graditeljstvu	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+8
1.3. Šifra predmeta	33647	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Upoznavanje sa specifičnostima uporabe drva i podobnosti pojedinih vrsta drva u gradnji te s drvnotehnološkim mjerama osiguranja trajnosti drvnih objekata i građevnih proizvoda. Usvajanje znanja o funkcijskim zahtjevima, tipovima i konstrukcijskim rješenjima glavnih grupa proizvoda: prozora, vrata, podova, te pregled ostalih drvnih građevnih proizvoda. Projektiranje jednostavnih građevina i građevnih proizvoda.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>B2 - Prepoznati i odrediti najznačajnije vrste ksilofagnih bakterija, insekata (kukaca), gljiva i morskih štetnika, odnosno odrediti greške na drvu nastale njihovim djelovanjem, usvojiti temeljne principe zaštite drva zasnovane na fizikalnim, kemijskim i strukturnim svojstvima drva te primijeniti osnovne postupke i sredstva zaštite drva;</p> <p>B3 - Primijeniti znanja o mehaničkim svojstvima drva, rasporedu mehaničkih svojstava drva unutar stabla i stabala, greškama drva te utjecaju grešaka na mehanička svojstva drva;</p> <p>C6 - Koristiti tehnologiju lijepljenja drva, izabrati materijale optimalnih svojstava važnih za finalnu obradbu, voditi jednostavnije tehnološke procese u finalnoj obradbi drva;</p> <p>C7 - Definirati specifičnosti uporabe drva u graditeljstvu, preporučiti prikladnost primjene pojedinih vrsta drva u gradnji, predložiti osnovna oblikovna fizikalna i konstrukcijska rješenja, objasniti i osigurati funkcijske zahtjeve, tipove i konstrukcijska rješenja glavnih grupa proizvoda;</p> <p>C8 - Preporučiti materijale i postupke koji se primjenjuju u površinskoj obradi drva u unutrašnjim i vanjskim prostorima, rukovati procesom površinske obrade drva, od pripreme podloge do nanošenja i otvrdnjavanja materijala.</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>1. Imenovati glavne skupine drvnih proizvoda za graditeljstvo i povezivati uporabne zahtjeve proizvoda sa oblikovnim i konstrukcijskim tipovima proizvoda i tehničkim svojstvima materijala.</p> <p>2. Imenovati i objasniti ekološke značajke drva kao građevnog materijala, značaj održavanja trajnosti i načine recikliranja građevnoga drva.</p> <p>3. Obrazložiti problem dimenzijske i strukturne ograničenosti drva te predložiti i vrednovati metode poboljšanja (lameliranje, konstrukcijsko i inženjersko spajanje).</p> <p>4. Izdvojiti, grupirati i argumentirati tehnička svojstva drva bitna za graditeljstvo, te objasniti i vrednovati estetske, ekonomske i tradicijske odrednice konkurentnosti drva za gradnju.</p> <p>5. Imenovati, obrazložiti i grupirati utjecaje okoliša i razrede rizika na trajnost građevnih objekata i proizvoda od drva te predložiti i projektirati drvnotehnološke mjere njihova otklanjanja.</p>		



	<p>6. Prilagoditi ili projektirati sklop detalja i mjera cjelovite (fizičke, konstrukcijske, površinske i biološke) zaštite jednostavne građevine ili građevnog proizvoda od drva.</p> <p>7. Povezati tip prozora i vrata s osnovnim zahtjevima funkcijske podobnosti i povezivati detalje u funkcijski učinkovit proizvod te nacrtati i ilustrirati sklop.</p> <p>8. Imenovati tipove drvenih podnih obloga, staviti u međuodnos tip proizvoda s osnovnim tehničkim svojstvima i funkcijskim zahtjevima.</p>							
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Značaj drvnih proizvoda za graditeljstvo u Hrvatskoj i u Europi. Specifičnost uporabe drva u vanjskim uvjetima – sinergističko djelovanje svjetla, klimatskih i bioloških činitelja razgradnje. Razredi rizika i tehnička rješenja za njihovo otklanjanje kod objekata i drvnih građevnih proizvoda. Tehnička svojstva drva bitna za gradnju, pregled dostupnih vrsta i njihova postojanost. Principi oblikovanja drvenih proizvoda za njihovu trajnost: fizička zaštita, konstrukcijska zaštita (detalji), površinska zaštita i obrada, obnavljanje i održavanje drvenih građevnih proizvoda.</p> <p>Dimenzijska i strukturna ograničenost drva te načini poboljšanja (lameliranje, konstrukcijsko i inženjersko spajanje).</p> <p>Prozori i vrata: funkcija i oblikovanje, tipovi i podjele, osnovni uporabni zahtjevi. Drveni podovi: tipovi, tehnička i funkcijska svojstva. Pregled ostalih tipova drvnih proizvoda za gradnju: kuće, nosači, drvene konstrukcije, mostovi, zvukobrane barijere, pročelja i obloge 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 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	NE	Praktični rad	DA	(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 vježbi. Polaganje ispita.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija				
	Turkulín, H.; Ljuljka, B. 1988. Lamelirana građevna stolarija, 182 p. Šumarski fakultet Zagreb							
	Turkulín i dr. 2002: Postojanost drva na pročeljima. Drvna ind. 53(1):33-48 i 53(3): 44-54.							
	Tomašević, J. (1996): Drvo u podnim konstrukcijama. Zagreb: naklada autora.							
	*** 2020: Zbirka članaka o postojanosti i površinskoj obradi građevnog drva. Šumarski fakultet							
	*** 2001. Tehnologija drvenih građevina. Zagreb: Mozaik knjiga							
2.12. Dopunska literatura	1. Liesse, B. (2002): Holzbauteile. Leinfelden-Echterdingen: DRW-Verlag							



	2. Erler, K. (2002): Holz im im Aussenbereich. Basel-Boston-Berlin: Birkhäuser Verlag 3. *** (2002): Wood as an engineering material. Madison, WI: USDA For. Ser., Forest Products Lab
--	---

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr.sc. Andreja Pirc Barčić Prof. dr. sc. Darko Motik	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	4
1.2. Naziv predmeta	Trgovina drvom i drvnim proizvodima	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+8
1.3. Šifra predmeta	33648	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvena tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je omogućiti studentima stjecanje osnovnih znanja iz područja trgovine drvom i drvnim proizvodima te marketinga u tvrtkama drvne industrije kao dijelova potrebnih za vođenje poslovnih procesa tvrtke. Nadalje, cilj predmeta je omogućiti studentima stjecanje kompetencija za rad na odgovornim mjestima u višem menadžmentu poduzeća za preradu drva i proizvodnju namještaja na poslovima trgovine drvom i proizvoda iz drva, istraživanja tržišta i analize podataka, pripreme marketing miksa proizvoda primjene suvremenih marketinških alata.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	D2 - Izraditi specifične kalkulacije u drvnoj industriji, definirati i analizirati troškove, organizirati i provesti distribuciju, promociju i istraživanje tržišta, planirati proizvode i proizvodne programe, formirati cijene koštanja i prodajne cijene proizvoda, organizirati i provoditi trgovinu drvom i drvnim proizvodima.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voditi proces istraživanja tržišta primjenom metode anketiranja kupaca i ocijeniti potražnju za drvenim proizvodima na osnovi metode izvedene potrošnje</li> <li>2. Odabrati marketing strategije u tvrtkama područja prerade drva i proizvodnje namještaja i osmisliti procese strateškog planiranja proizvoda</li> <li>3. Osmisliti poslovni portfolio privlačnosti djelatnosti i poslovne snage poduzeća i izraditi multifaktorsku portfolio matricu i isplanirati oblike životnog vijeka najprodavanijih proizvoda u proizvodnom programu</li> <li>4. Izraditi marketing strategiju proizvoda u pojedinim fazama životnog ciklusa proizvoda</li> <li>5. Analizirati ponašanje kupaca drvnih proizvoda na osnovi tijeka i količine prodaje namještaja i građevne stolarije u proteklim godinama</li> <li>6. Izraditi tržišno predviđanje prodaje namještaja i planirati potrošnju namještaja na osnovi utvrđene količine prodanih proizvoda u prošlom razdoblju</li> <li>7. Osmisliti kanale distribucije u prodaji primarnih drvnih proizvoda i namještaja od proizvođača do krajnjeg kupca i preporučiti primjenu odgovarajućih distribucijskih kanala</li> <li>8. Predložiti raspored troškova obzirom na faze u procesu razvoja proizvoda i formirati cijenu određenog proizvoda na osnovi cijena i ponude konkurenata.</li> <li>9. Izraditi plan promotivnih aktivnosti tvrtke iz područja primarne prerade i proizvodnje namještaja</li> </ol>		



	10. Procijeniti najčešće poslovne, robne i financijske rizike u tvrtkama za preradu drva i proizvodnju namještaja i predložiti transportnu dokumentaciju proizvoda područja prerade drva i proizvodnje namještaja za plovidbeni transport, željeznički, cestovni i zračni transport								
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Pojam, značaj i funkcije trgovine. Podjela trgovine. Načini prodaje drva i proizvoda od drva. Burze drva. Maloprodaja. Veleprodaja.</p> <p>Klasifikacija drvnih proizvoda. Ponuda i potražnja za drvnim proizvodima. Trgovačke uzance, propisi i norme (Incoterms). Obrada kompletne dokumentacije u tuzemnoj i vanjskoj trgovini. Rizici u trgovinskom poslovanju i osiguranje od rizika. Carine i ostala ograničenja. Isporuka robe kupcu. Špedicija.</p> <p>Značaj i uloga suvremenog marketinga u poduzećima za proizvodnju i prodaju drva i drvnih proizvoda. Usmjerenost poduzeća na tržište. Management proizvoda i proizvodnog programa u industriji namještaja. Strateško planiranje proizvoda ili proizvodnog programa. Analiziranje marketinških mogućnosti. Svojstva drvnih proizvoda značajna za prodaju. Odluke o marki proizvoda, branding procesi. Usluge kupcu. Razvoj drvnih proizvoda. Životni vijek proizvoda u industriji namještaja. Struktura proizvodnog programa u poduzećima za proizvodnju i prodaju drvnih proizvoda. Formiranje cijena drvnih proizvoda. Distribucijski kanali u trgovini drvom. Posrednici u kanalima distribucije. Promocija namještaja i ostalih drvnih proizvoda. Istraživanje tržišta poduzeća za proizvodnju i prodaju drvnih proizvoda. Plan istraživanja tržišta. Izvori podataka. Korištenje marketinških informacija u trgovini drvom i drvnim proizvodima. Analiza ponašanja kupaca. Čimbenici koji utječu na ponašanje u kupnji. Proces kupnje drvnih proizvoda. Marketinške strategije u poslovanju. Upravljanje direktnim i online marketingom u prodaji namještaja i ostalih drvnih proizvoda. Plan i kontrola marketinga.</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:				
2.8. 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)	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 predaja vježbi u zadanom roku. Izrada seminara kada kod određenih tematskih cjelina te sudjelovanje u terenskoj nastavi. Polaganje kolokvija, ispita.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov		Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija				
	Kotler, P., Wong, V., Saunders, J., Armstrong, G. (2006). Osnove marketinga. Mate, 4th ed.,				Online izdanje				
	Schiffman, L.G., Kanuk, L.L. (2004): Ponašanje potrošača. Mate.				Online izdanje				
	Renko, N. (2010): Marketing malih i srednjih poduzeća. Ljevak				Online izdanje				
	Pirc, A., D, Motik, M. Moro, S. Posavec, A. Kopljar, 2010: Analiza pokazatelja stanja na				Online izdanje				



	tržištu drvnih proizvoda Republike Hrvatske, Drvna industrija, 61(4): 229-238.		
2.12. Dopunska literatura	1. Hansen, E., Ranwar, R., Vlosky, R. (2014): The Global Forest Sector. CRC Press. 2. Pirc Barčić, A., Motik, D., Paluš, H., Klarić, K., Liker, K., Oblak, L. (2016): Analysis of furniture selling place in Croatia, Slovenia and Slovakia. Drvna industrija. 67 (3): 257-262. 3. Kaputa, Vladislav; Barčić Pirc, A.; Mat'ova, H, Motik, D.; (2018): Consumer Preferences for Wooden Furniture in Croatia and Slovakia. Bioresources. 13(3): 6280-6299.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	-	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.2. Naziv predmeta	Stručni projekt 2	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	90 samostalan rad u radionici
1.3. Šifra predmeta	236194	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	-
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	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Primjena stečenih znanja i vještina na realnom primjeru proizvoda od drva ili drvnotehnološkog procesa. Rješavanje tehničko tehnoloških problema. Razvijanje sposobnosti prepoznavanja drvnih i nedravnih materijala i tehnoloških procesa na temelju definiranih kriterija. Pripremanje i organizacija osnovne dokumentacije za izradu i prezentaciju projekta. Izrada proizvoda i izvještaj o projektu, prezentacija proizvoda procesa ili inovacije.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	B4 - Primijeniti tehnička znanja u svrhu ovladavanja postupcima i procesima drvne industrije, radnim sredstvima i sredstvima za rukovanje materijalima; C4 - Prepoznati pojedine vrste furnira i drvnih ploča, analizirati osnovne građevne komponente drvnih ploča, objasniti međuzavisnost građevnih komponenata i tehničkih svojstava drvnih ploča, pratiti i kontrolirati proizvodni proces u tvornicama drvnih ploča, izabrati i uporabiti drvene ploče optimalnih svojstava; C5 - Dimenzionirati konstrukcije, definirati sustave konstrukcijskih sastava kao preduvjet konstruiranja proizvoda, definirati osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju i sustavno pristupiti njenoj izradi, koristiti CAD sustave u drvnoj industriji te 2D modeliranje uz pomoć AutoCAD-a; C6 - Koristiti tehnologiju lijepljenja drva, izabrati materijale optimalnih svojstava važnih za finalnu obradbu, voditi jednostavnije tehnološke procese u finalnoj obradbi drva; C8 - Preporučiti materijale i postupke koji se primjenjuju u površinskoj obradi drva u unutrašnjim i vanjskim prostorima, rukovati procesom površinske obrade drva, od pripreme podloge do nanošenja i otvrdnjavanja materijala.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Primijeniti stečena znanja i vještine na realnom modelu proizvoda od drva ili drvnotehnološkog procesa 2. Samostalno ili timski rješavati oblikovno tehničko tehnološke probleme 3. Razviti sposobnosti prepoznavanja inačica drvnih i nedravnih materijala i tehnoloških procesa		





	4. Definirati inačice materijala, konstrukcije proizvoda i tehnoloških uvjeta i procesa na temelju definiranih kriterija 5. Pripremiti i organizirati osnovnu dokumentaciju za izradu i prezentaciju projekta 6. Izraditi proizvod i izvještaj o stručnom projektu; pripremiti prezentaciju proizvoda, materijala ili postupka; prezentirati proizvod, proces ili inovaciju na konferenciji ili izložbi								
2.5. Sadržaj predmeta	Rješavanje tehničko tehnoloških problema. Razvijanje sposobnosti prepoznavanja drvnih i nedravnih materijala i tehnoloških procesa na temelju definiranih kriterija. Pripremanje i organizacija osnovne dokumentacije za izradu i prezentaciju projekta. Izrada proizvoda i izvještaj o projektu, prezentacija proizvoda procesa ili inovacije.								
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:		
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave		NE	Istraživanje		NE	Usmeni ispit		NE
	Eksperimentalni rad	DA		Referat		NE	(ostalo upisati)		
	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)	3	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.								
2.10. Obveze studenata	Obavezno izvršavanje zadanih zadaća u zadanom roku.								
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov			Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija			
	Priručnik za stručnu praksu			NE		DA, Merlin			
	Priručnik za rad na siguran način			NE		DA, Merlin			
2.12. Dopunska literatura	-								

## PREDIPLOMSKI STUDIJ DRVNA TEHNOLOGIJA - VI. SEMESTAR

### OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Darko Motik Izv. prof. dr.sc. Andreja Pirc Barčić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Planiranje i obračun proizvodnje	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+45+8
1.3. Šifra predmeta	33649	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE





2. OPIS PREDMETA	
2.1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je omogućiti studentima stjecanje osnovnih znanja iz područja planiranja i obračuna proizvodnje u drvenoj industriji te osnovnih znanja iz menadžmenta troškova. Nadalje cilj predmeta je omogućiti studentima stjecanje kompetencija za rad na odgovornim mjestima u menadžmentu poduzeća za preradu drva i proizvodnju namještaja na poslovima izrađivanja osnovnih financijskih izvješća, planiranja vrste troškova i izrade specifičnih kalkulacija u drvenoj industriji.
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	D1 - Planirati i organizirati studij vremena, racionalizaciju rada, kontrolu kvalitete u tehnološkom procesu i gotovim proizvodima, nabavu, optimizaciju zaliha i logističke podrške, planirati i obračunavati proizvodnju, izračunati osnovne pokazatelje uspješnosti poslovanja, sastaviti osnovna financijska izvješća, prepoznati vrste troškova; D2 - Izraditi specifične kalkulacije u drvenoj industriji, definirati i analizirati troškove, organizirati i provesti distribuciju, promociju i istraživanje tržišta, planirati proizvode i proizvodne programe, formirati cijene koštanja i prodajne cijene proizvoda, organizirati i provoditi trgovinu drvom i drvnim proizvodima.
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Analizirati i odabrati profil tvrtke područja prerade drva i proizvodnje namještaja za moguću suradnju u poslovanju na temelju izračunatih i analiziranih pokazatelja uspješnosti proizvodnje i sigurnosti poslovanja. 2. Analizirati temeljne odrednice financijskog računovodstva (bilanca, račun dobiti i gubitka, novčani tijek) . 3. Preporučiti tip kalkulacije i izraditi cijenu koštanja karakterističnih proizvoda u proizvodnji namještaja i preradi drva. 4. Izraditi cijenu koštanja odabranih proizvoda primjenom kalkulacije s nepotpunim troškovima 5. Predložiti način obračuna amortizacije kao specifičnog troška dugotrajne imovine 6. Izračunati isplativost proizvodnje (kontribucijsku maržu) određenog proizvoda studije slučaja u preradi drva i proizvodnji namještaja 7. Planirati podjelu troškova proizvodnje u odnosu na promjene opsega aktivnosti proizvodnje (fiksni troškovi, varijabilni troškovi, miješani troškovi, diskrecijski troškovi) 8. Planirati podjelu troškova proizvodnje i poslovanja tvrtke prema prirodnim svojstvima (troškovi osoblja, troškovi materijala, amortizacija, troškovi usluga, nematerijalni/ostali troškovi, troškovi financiranja) 9. Izraditi model odnosa troškova, prihoda i promjenu poslovne aktivnosti (točka pokriva troškova, reaktivnost troškova) 10. Analizirati strukturu troškova u tvrtki te odrediti prioritete u vezi troškova i vrednovati vrstu kalkulacije koju tvrtka primjenjuje pri formiranju cijene koštanja proizvoda te odlučiti koja bi vrsta kalkulacije bila najprimjenjivija u promatranoj tvrtki.
2.5. Sadržaj predmeta	Analiza sustava drvnotehnoloških procesa. Osnovna znanja iz menadžmenta troškova. Povezanost sustava financijskog računovodstva sa menadžerskim računovodstvom troškova. Posebnosti proizvodnje proizvoda od drva. Sirovine i materijali na zalihi. Poluproizvodi na zalihi. Gotovi proizvodi na zalihi. Pokazatelji uspješnosti poslovanja. Pojam planiranja. Svrha i zadaci planiranja proizvodnje. Sadržaj i struktura plana poslovanja i proizvodnje. Korištenje i kontrola plana. Temeljne odrednice financijskog računovodstva. Bilanca. Račun dobiti i gubitka. Novčani tijek. Menadžment troškova. Pristup menadžmentu troškova. Troškovi u poslovnom odlučivanju. Tradicionalna, ciljana, statična i aktivna koncepcija menadžmenta troškova. Modeli menadžmenta troškova proizvodnje u preradi drva i proizvodnji namještaja. Troškovi. Pojmovno određivanje troškova. Podjela troškova. Specifični troškovi u preradi drva i proizvodnji namještaja. Studij slučajeva. Kalkulacije proizvoda i usluga. Podjela kalkulacija u pojedinim tipovima proizvodnje u preradi drva i proizvodnji namještaja. Suprotnost koncepcija. Apsorpcijski pristup troškovima nasuprot marginalnom pristupu i bruto dobit nasuprot kontribucijskoj marži sa studijem slučajeva u preradi drva i proizvodnji namještaja. Integralni menadžerski model vođenja proizvodnje specifičan za preradu drva i proizvodnju namještaja s naglaskom na planiranje, lansiranje i



	obračun troškova proizvodnje. Obračun troškova po procesima i radnim nalogima. Obuhvat i evidencija troškova rada i troškova materijala u obračunu po procesima i radnim nalogima. Izračunavanje stvarne cijene koštanja. Pojam i faze izrade proizvodnog izvještaja.							
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.7. Komentari:	
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	DA		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 i vježbama, izrada i predaja vježbi u zadanom roku. Izrada seminara kada kod određenih tematskih cjelina te sudjelovanje u terenskoj nastavi. Polaganje kolokvija, ispita.							
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov				Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	1.Figurić, M. (2003): Menadžment troškova u drvno tehnološkim procesima. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.							
	2.Motik, D. (2002): Zbirka zadataka ekonomika proizvodnje. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.Zagreb. Polimeni, R.S.							
	3.Polimeni, R.S., Handy, S.A., Cashin, J.A. (1999): Troškovno računovodstvo. Faber & Zgombić Plus. Zagreb.							
2.12. Dopunska literatura	1. Samuelson, P. A., Nordhaus, W. D. (2011): Ekonomija. Mate. Zagreb. 2. Liker, K., Pirc Barčić, A., Motik, D. 2015: Proizvodni troškovi kao osnovni čimbenik konkurentnosti pilanske prerade četinjača (Production Costs as a Basic Factor of Competitiveness of Softwood Sawmilling). Drvna industrija, 66(4): 289-296.							

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Prof. dr. sc. Vlatka Jirouš-Rajković Doc. dr. sc. Josip Miklečić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	5
1.2. Naziv predmeta	Površinska obrada drva	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+45+8
1.3. Šifra predmeta	33650	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
<b>2. OPIS PREDMETA</b>			
2.1. Ciljevi predmeta	Student stječe znanja o materijalima i postupcima koji se primjenjuju u površinskoj obradi drva u unutrašnjim i vanjskim prostorima. Upoznaje cjelokupan proces površinske obrade drva od pripreme podloge, nanošenja i otvrdnjavanja 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	<p>A1 - Primjenjivati fizikalni pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, matematički rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka;</p> <p>A4 - Primijeniti vještine u savladavanju rješavanja praktične strane djelatnosti, bilo kontrolnim mjerenjima, proračunima ili ispitnim provjerama;</p> <p>B4 - Primijeniti tehnička znanja u svrhu ovladavanja postupcima i procesima drvne industrije, radnim sredstvima i sredstvima za rukovanje materijalima;</p> <p>C8 - Preporučiti materijale i postupke koji se primjenjuju u površinskoj obradi drva u unutrašnjim i vanjskim prostorima, rukovati procesom površinske obrade drva, od pripreme podloge do nanošenja i otvrdnjavanja materijala;</p> <p>E1 - Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnološkog odsjeka.</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>1. Razlikovati materijale za brušenje pojedinih vrsta drva, drvnih materijala i lakova prema podlozi (papir, platno), vrsti i tvrdoći brusnog zrna, granulaciji i gustoći posipa.</p> <p>2. Razlikovati svojstva i sastav materijala za močenje, odnosno prozirno bojenje (bajcanje) drva (vodena močila, špiritna močila, uljna močila, kemijska močila, prozirne temeljne boje i sl.) i materijala za izbjeljivanje drva.</p> <p>3. Usporediti svojstva i sastav premaznih materijala za površinsku obradu drva.</p> <p>4. Izdvojiti prednosti i nedostatke pojedinih metoda nanošenja lakova (ručno nanošenje, nanošenje štrcanjem, nalijevanjem, valjcima, oblijevanjem, uranjanjem, vakuumatom, provlačenjem).</p> <p>5. Izmjeriti viskoznost laka, gustoću, suhu tvar, debljinu sloja, količinu nanesenog laka.</p> <p>6. Usporediti metode otvrdnjavanja (sušenja) lakova na drvu (konvekcijsko sušenje, sušenje infracrvenim zračenjem, mikrovalovima, UV-zračenjem, elektronskim zračenjem).</p> <p>7. Izračunati utrošak materijala za površinsku obradu prema specifikacijama proizvođača.</p> <p>8. Procijeniti sigurnosne i zdravstvene rizike u lakirnici (eksplozivnost, zapaljivost, opasnost za zdravlje, opasnost za okoliš).</p> <p>9. Napisati stručni članak na zadanu temu iz područja površinske obrade drva.</p>		
2.5. Sadržaj predmeta	<p>Povijest površinske obrade, trendovi razvoja. Sigurnosni i zdravstveni rizici u lakirnicama. Podloge za površinsku obradu drva. Materijali za brušenje, materijali za kitanje, materijali za odmaščivanje, materijali za uklanjanje ljepila i odsmoljavanje. Materijali za promjenu boje (močila i prozirne temeljne boje). Materijali za izbjeljivanje. Impregnacije, temelji, lazure. Sastav filmotvornih materijala i osobine. Ulja i voskovi u površinskoj obradi drva. Lakovi na bazi celuloze, alkidni, poliesterski, kiselootvrdnjujući, poliuretanski, vodeni, epoksidni lakovi, lakovi na bazi termoplastičnih materijala i nanolakovi. Otapala i razrjeđivači. Dodaci za lakove. Metode nanošenja lakova štrcanjem: zračno, bezzračno, HVLP, kombinirano zračno-bezzračno i elektrostatičko. Oprema za ručno štrcanje, automati za štrcanje i roboti. Nanošenje lakova valjcima, nalijevanjem, oblijevanjem, uranjanjem i vakuumsko nanošenje. Sušenje i otvrdnjavanje premaznih materijala. Konvekcijsko sušenje. Sušenje s odvlaživanjem zraka. Infracrveno sušenje. UV otvrdnjavanje. Mikrovalno otvrdnjavanje. Elektronsko otvrdnjavanje.</p>		
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad	2.7. Komentari:



	<input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
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	DA	(ostalo upisati)	
	Projekt	DA	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 u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov		Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	1. Ljuljka, B.: POVRŠINSKA OBRADA DRVA. Sveučilište u Zagrebu. Šumarski fakultet, Zagreb 1990.		DA			
	2. Ljuljka, Boris; Jirouš-Rajković, Vlatka OSNOVE POVRŠINSKE OBRADJE DRVA Zagreb: Sand, d.o.o., 2006		DA			
2.12. Dopunska literatura	Bulian F, Jon G (2009) Wood coatings: theory and practice. Elsevier Science, New York.					

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	-	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.2. Naziv predmeta	Stručna praksa	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	80
1.3. Šifra predmeta	236196	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	30
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	1.11. Razina primjene e-učenja (1., 2., 3. razina)	-
1.5. Status (vrsta) predmeta	Obvezni	1.12. Jezik izvođenja	Hrvatski
1.7. Godina studija u kojoj se predmet izvodi	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Primjena usvojenih znanja i vještine stečenih tijekom studiranja u konkretnim situacijama u drvnotehnološkoj proizvodnji. Evidentiranje i komentiranje radnih postupaka, proizvodnje drvnog proizvoda i poslovanja firme. Usporedba uspješnosti drvnotehološke proizvodnje prema zadanim kriterijima. Izrada pisanog izvještaja o izrađenoj stručnoj praksi.		
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>A4 - Primijeniti vještine u savladavanju rješavanja praktične strane djelatnosti, bilo kontrolnim mjerenjima, proračunima ili ispitnim provjerama;          B4 - Primijeniti tehnička znanja u svrhu ovladavanja postupcima i procesima drvne industrije, radnim sredstvima i sredstvima za rukovanje materijalima;          B5 - Organizirati transport drva i drvnih materijala, proračunavati i usklađivati kapacitete transportnih sredstava s tehnološkim postupcima, proračunavati i analizirati potrošnju energije te predlagati rješenja manje složenih projekata transporta drva i drvnih materijala          C1 - Analizirati proces rezanja drva, odabrati, optimalno koristiti i održavati strojeve primarne obradbe, odabirati režime rada strojeva i alate za finalnu obradbu drva te preporučiti projektne zadatke proizvođačima posebne opreme;          C2 - Prepoznati i vrednovati pilansku sirovinu i pilanske proizvode, sprovesti razvrstavanja i mjerenja pilanske sirovine i pilanskih proizvoda, koristiti temeljne vještine pilanske tehnologije drva i načine piljenja trupaca i piljenica te izraziti pokazatelje uspješnosti pilanske obradbe drva;          C3 - Pratiti i kontrolirati procese sušenja masivnog drva, furnira i iverja, specijalne procese sušenja te parenje drva;          C4 - Prepoznati pojedine vrste furnira i drvnih ploča, analizirati osnovne građevne komponente drvnih ploča, objasniti međuzavisnost građevnih komponenata i tehničkih svojstava drvnih ploča, pratiti i kontrolirati proizvodni proces u tvornicama drvnih ploča, izabrati i uporabiti drvene ploče optimalnih svojstava;          C8 - Preporučiti materijale i postupke koji se primjenjuju u površinskoj obradi drva u unutrašnjim i vanjskim prostorima, rukovati procesom površinske obrade drva, od pripreme podloge do nanošenja i otvrdnjavanja materijala;          D2 - Izraditi specifične kalkulacije u drvnj industriji, definirati i analizirati troškove, organizirati i provesti distribuciju, promociju i istraživanje tržišta, planirati proizvode i proizvodne programe, formirati cijene koštanja i prodajne cijene proizvoda, organizirati i provoditi trgovinu drvom i drvnim proizvodima.</p>							
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<p>1. Primijeniti usvojena znanja i vještine stečene tijekom studiranja u konkretnim situacijama          2. Primijeniti komunikacijske vještine u novom radnom okruženju          3. Evidentirati i komentirati značajke radnih postupaka, proizvodnje drvnog proizvoda i poslovanja          4. Usporediti uspješnost drvnotehnoške proizvodnje prema zadanim kriterijima          5. Formirati osjećaj odgovornosti i motiviranosti za izvršenje dodijeljenih poslova          6. Izraditi pisani izvještaj o stručnoj praksi</p>							
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>-</p>							
<p>2.6. Vrste izvođenja nastave</p>	<input type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		<p>2.7. Komentari:</p>	
<p>2.8. Praćenje rada studenata</p>	<p>Pohađanje nastave</p>	<p>NE</p>	<p>Istraživanje</p>	<p>DA</p>		<p>Usmeni ispit</p>		<p>NE</p>
<p>Eksperimentalni rad</p>	<p>DA</p>		<p>Referat</p>	<p>DA</p>		<p>(ostalo upisati)</p>		
<p>Esej</p>		<p>NE</p>	<p>Seminarski rad</p>	<p>DA</p>		<p>(ostalo upisati)</p>		
<p>Kolokvij</p>		<p>NE</p>	<p>Praktični rad</p>	<p>DA</p>		<p>(ostalo upisati)</p>		
<p>Projekt</p>	<p>DA</p>		<p>Pismeni ispit</p>		<p>NE</p>	<p>Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)</p>	<p>3</p>	
<p>2.9. Metode i kriteriji vrednovanja</p>	<p>Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.</p>							
<p>2.10. Obveze studenata</p>	<p>Obavezno izvršavanje zadanih zadaća u zadanom roku.</p>							



2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov	Dostupnost u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Priručnik za stručnu praksu	NE	DA, Merlin
	Priručnik za rad na siguran način	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	-		

### OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc. dr. sc. Ivana Perić Karla Kremenjaš, mag. ing. techn. lign.	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.2. Naziv predmeta	Priprema proizvodnje	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+8
1.3. Šifra predmeta	236197	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvena tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Studenti stječu opća i specifična znanja vezana za primjenu metoda planiranja, optimizacije i koordinacije proizvodnih resursa u proizvodnji.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	D1 - Planirati i organizirati studij vremena, racionalizaciju rada, kontrolu kvalitete u tehnološkom procesu i gotovim proizvodima, nabavu, optimizaciju zaliha i logističke podrške, planirati i obračunavati proizvodnju, izračunati osnovne pokazatelje uspješnosti poslovanja, sastaviti osnovna financijska izvješća, prepoznati vrste troškova.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Definirati proizvodnu funkciju i strategiju 2. Definirati zadatke i aktivnosti pripreme proizvodnje 3. Primijeniti metode za upravljanje resursima poduzeću 4. Odrediti i proračunati kapacitete u proizvodnom poduzeću 5. Pripremiti tehnološku dokumentaciju 6. Povezati dokumentaciju poslovnog i proizvodnog sustava poduzeća prerađivača drvne namještaja		
2.5. Sadržaj predmeta	Uvod. Osnovni pojmovi vođenja proizvodnje. Proizvodne strategije. Vrste proizvodnje. Proizvodni procesi koji obilježavaju preradu drvne namještaja. Ciljevi i zadaće pripreme proizvodnje u preradi drvne namještaja. Priprema proizvodnje kao dio podsustava vođenja proizvodnje. Tehnološka priprema proizvodnje i raspodjela poslova. Operativna priprema proizvodnje i raspodjela poslova. Operacijske metode i tehnike optimizacije tehnoloških procesa u preradi drvne namještaja. Planiranje, lansiranje, izvršavanje i kontrola radnih naloga. Kontrola učinka proizvodnje. Dokumentacija pripreme proizvodnje kao dio informacijskog sustava u preradi drvne namještaja.		
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci	2.7. Komentari:





	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> vježbe u računalnom praktikumu				
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA	Istraživanje	NE	Usmeni ispit	DA
	Eksperimentalni rad		Referat	NE	(ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	DA	(ostalo upisati)	
	Kolokvij	DA	Praktični rad	NE	(ostalo upisati)	
	Projekt		Pismeni ispit	DA	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3
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 ispita.					
2.11. Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i/ili na drugi način)	Naslov		Dostupnost u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija	
	Grladinović T.: Upravljanje proizvodnim sustavima u preradi drva i proizvodnji namještaja, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1999., str. 1-298.		NE		DA, Merlin	
	Jelačić, D.: Upravljanje proizvodnim sustavima u drvnoj industriji (zbirka zadataka), Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995., str. 1-128.t		NE		DA, Merlin	
2.12. Dopunska literatura	1. Jacobs, R. F., Chase, R. B. : Upravljanje operacijama i lancem opskrbe, 13. zadnje. Mate, Zagreb, 2018.,396-623. 2. Majdandžić, N., Čuljak, S.: Priprema proizvodnje 1-3, Strojarski fakultet u Slavanskom Brodu, Slavonski Brod, 1991. 3. Schroeder, R.G.: Upravljanje proizvodnjom, M.E.P., Zagreb, 1999. str. 1- 672.					

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Doc. dr. sc. Tomislav Sedlar Branimir Jambrekić mag. ing. techn. lign. Izv. prof. dr. sc. Bogoslav Šefc	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.2. Naziv predmeta	Tehnološke karakteristike drva	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+8
1.3. Šifra predmeta	236198	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE





2. OPIS PREDMETA										
2.1. Ciljevi predmeta		Cilj predmeta je stjecanje znanja o karakteristikama drva kod osnovnih procesa preradbe drva. Utjecaj makroskopskih, fizičkih i mehaničkih svojstava drva te grešaka drva na tehnološke karakteristike drva. Tehnološke karakteristike za neke komercijalne domaće i strane vrste drva.								
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)		-								
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi		<p>A1 - Primjenjivati fizikalni pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, matematički rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka;</p> <p>A4 - Primijeniti vještine u savladavanju rješavanja praktične strane djelatnosti, bilo kontrolnim mjerenjima, proračunima ili ispitnim provjerama;</p> <p>B1 - Prepoznati dijelove i oblike stabala, makroskopska, fizikalna i kemijska svojstva drva, identificirati i objasniti anatomske građe ksilema drvenastih biljaka, prepoznati drvenaste vrste na osnovi različitih morfoloških obilježja te primijeniti teorijsko i praktično znanje o gospodarski važnim autohtonim i alohtonim vrstama drveća i grmlja;</p> <p>B3 - Primijeniti znanja o mehaničkim svojstvima drva, rasporedu mehaničkih svojstava drva unutar stabla i stabala, greškama drva te utjecaju grešaka na mehanička svojstva drva.</p>								
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)		<p>1. Određivanje utjecaja fizičkih i mehaničkih svojstava drva na tehnološke karakteristike prerade drva</p> <p>2. Određivanje utjecaja grešaka drva na tehnološke karakteristike prerade drva</p> <p>3. Određivanje osnovnih tehnoloških karakteristika drva značajnih za pojedine vrste mehaničke obrade drva</p> <p>4. Vrednovanje tehnoloških karakteristika drva za pojedine vrste mehaničke obrade drva</p> <p>5. Praktično prepoznavanje tehnoloških karakteristika na domaćim i stranim vrstama drva</p> <p>6. Vrednovanje vrsta drva prema tehnološkim karakteristikama drva</p>								
2.5. Sadržaj predmeta		<p>Ponašanje drva kod prerade, obrade i mehaničke dezintegracije, te karakteristike koje ono kod tih procesa ispoljava. Preradba i obrada drva. Fizička i mehanička svojstva drva te njihov utjecaj na tehnološke karakteristike drva. Teorija rezanja drva. Teorija rezanja drva i utjecaj fizičkih i mehaničkih svojstava drva na proces rezanja drva. Utjecaj sadržaja vode na tehnološke karakteristike drva. Utjecaj temperature na tehnološke karakteristike drva. Deformacije drva pri različitim sadržajima vode i temperaturama. Utjecaj brzine opterećenja na tehnološke karakteristike drva. Utjecaj anatomske građe i teksture drva na tehnološke karakteristike drva. Obrada i analiza rezultata ispitivanja otpornosti drva na habanje. Utjecaj veličine kuta smjera vlaknaca prema smjeru djelovanja sile na tehnološke karakteristike drva. Čimbenici koji utječu na mehanička svojstva i tehnološke karakteristike drva. Utjecaj grešaka drva na tehnološke karakteristike drva. Tehnološke karakteristike i obradivost domaćih komercijalnih vrsta drva.</p>								
2.6. Vrste izvođenja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" 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		DA	Usmeni ispit		DA
		Eksperimentalni rad		DA	Referat			(ostalo upisati)		
		Esej			Seminarski rad			(ostalo upisati)		
		Kolokvij			Praktični rad			(ostalo upisati)		
		Projekt			Pismeni ispit		DA	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)		3



2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.		
2.10. Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave i vježbi te izrada i predaja vježbi 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
	Bađun, S.: Tehnološke karakteristike drva I, skripta, Zagreb, 1979, str.1-50	NE	DA, Merlin
	Govorčin, S.; Sinković, T.: Tehnološke karakteristike drva, interna skripta, Zagreb, 2004	NE	DA, Merlin
2.12. Dopunska literatura	1. Giordano, G.: Tecnologia del legno, Volume I, Torino, 1971, str. 1-1086. 2. Koh, P.: Processi mehaničkoj obradotki drevesini, Moskva, 1969, str. 1-325 3. Kollmann F. R., Cote, W A Jr Principles of Wood Science and Technology I solid Wood, New York, 1968, str. 1-592. 4. Tsoumis, G.: Science and Technology of Wood, New York, 1991, str. 1-233.		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Igor Đukić	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.2. Naziv predmeta	Strojevi za obradu drva II	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+16
1.3. Šifra predmeta	236199	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Poznavanje procesa rezanja drva. Stjecanje znanja za odabir, optimalno korištenje i održavanje strojeva primarne pilanske prerade. Upoznavanje sa strojevima i alatima za finalnu obradu drva. Stvaranje podloga koje omogućavaju zadavanje projektnih zadataka proizvođačima posebne opreme.		
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	C1 - Analizirati proces rezanja drva, odabrati, optimalno koristiti i održavati strojeve primarne obradbe, odabirati režime rada strojeva i alate za finalnu obradbu drva te preporučiti projektne zadatke proizvođačima posebne opreme.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	1. Predložiti optimalni materijal oštice alata (brzorezni čelik, tvrde slitine, tvrdi metali ili dijamant) za zadani materijal obratka i parametre obrade. 2. Predložiti optimalne parametre obrade (brzinu pomaka, brzinu rezanja...) za osnovne postupke mehaničke obrade drva. 3. Proračunati energetska učinkovitost pojedinog načina obrade kao omjer prosječno utrošene energije u kWh i jediničnog učina. 4. Komentirati dobivene rezultate izmjerenih i proračunatih režima rada strojeva za mehaničku obradu drva s obzirom na preporučene vrijednosti.		



	<p>5. Izmjeriti dodatak za obradu, posmak po reznom bridu i okretaju, brzinu rezanja kod tračnih i kružnih pila, blanjalice, glodalica, bušilica i prezentirati rezultate mjerenja u obliku izvješća.</p> <p>6. Izvesti izraz za potrebnu silu rezanja, snagu rezanja i teoretsku hrapavost kod procesa mehaničke obrade drva.</p> <p>7. Proračunati brzinu rezanja i vijek trajanja alata za optimalnu proizvodnost, te analizirati utjecajne parametre i predložiti ekonomsku brzinu rezanja i ekonomskog vijeka trajanja ošttrice.</p>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pile jarmače. Podjela prema mjestu upotrebe i prema vrsti pomaka. Primjena i karakteristični proizvodi. Osnovni dijelovi pila jarmača i njihova uloga u radu pila jarmača. Karakteristike i geometrija listova pila jarmača.</li> <li>2. Kinematika pila jarmača. Karakteristike ojničkog mehanizma. Brzina rezanja (trenutna i srednja), posmak po zubu, posmak po okretaju. Duljina puta zahvata alata. Sile rezanja, rad rezanja po zubu pri piljenju na pilama jarmačama.</li> <li>3. Snaga rezanja pri piljenju na pilama jarmačama. Dimenzioniranje pogonskog elektromotora. Zapunjenost pazušnog prostora lista pile piljevinom kao ograničavajući faktor. Jedinični energetske normativi i teorijska hrapavost bočnih obrađenih ploha pri piljenju na pilama jarmačama.</li> <li>4. Čeono glodanje. Podjela čeonih glodalica, primjena i karakteristični proizvodi. Karakteristike i geometrija glodala za čeono glodanje.</li> <li>5. Kinematika čeonog glodanja. Brzina rezanja, frekvencija ulaska noževa u zahvat, posmak po zubu, posmak po okretaju. Duljina puta zahvata alata.</li> <li>6. Sile rezanja kod čeonog glodanja, snaga rezanja, jedinična energija rezanja. Teoretska hrapavost obrađene površine kod čeonog glodanja.</li> <li>7. Bušilice i dubilice. Podjela prema mjestu upotrebe. Primjena i karakteristični proizvodi. Karakteristike i geometrija svrdla.</li> <li>8. Kinematika kod bušenja. Brzina rezanja, posmak po reznom bridu, posmak po okretaju. Duljina puta zahvata alata. Sile rezanja.</li> <li>9. Moment torzije na svrdlu. Snaga rezanja kod bušenja. Dimenzioniranje pogonskog elektromotora. Jedinični energetske normativi.</li> <li>10. Strojevi za rezanje furnira. Podjela prema smjeru glavnog gibanja. Karakteristike pojedinih skupina furnirskih noževa. Osnovni dijelovi furnirskih noževa i njihove karakteristike.</li> <li>11. Kinematika furnirskih noževa. Sile rezanja. Snaga rezanja.</li> <li>12. Strojevi za ljuštenje furnira. Osnovni dijelovi ljuštilica i njihove karakteristike. Geometrijski kutovi i kutovi obrade. Kinematika ljuštenja. Duljina puta zahvata alata. Sile rezanja. Snaga rezanja.</li> <li>13. Obradivost. Načini iskazivanja obradivosti materijala. Ekonomična i tehnološka brzina rezanja.</li> <li>14. CNC strojevi. Osnovna podjela. Osnovni dijelovi CNC strojeva, njihova uloga i karakteristike. Karakteristike sustava glavnog i posmičnog gibanja kod CNC strojeva. Sustavi pritezanja obratka.</li> <li>15. Osnove ručnog programiranja CNC strojeva (G-kod).</li> </ol> <p>Vježbe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proračun brzine rezanja, posmaka po zubu, frekvencije ulaska zubi u zahvat, ukupne duljine puta zahvata alata pri piljenju na pilama jarmačama.</li> <li>2. Proračun sile rezanja, snage rezanja, jedinične energije rezanja i zapunjenosti pazušnog prostora piljevinom pri piljenju na pilama jarmačama.</li> <li>3. Primjer optimalnog izbora pile jarmače, listova pila i sheme piljenja, te parametara obrade na temelju zadanih ulaznih zahtjeva.</li> <li>4. Proračun brzine rezanja, posmaka po zubu, frekvencije ulaska zubi u zahvat, ukupne duljine puta zahvata alata pri obradi s čeonom glodalicom.</li> <li>5. Proračun sile rezanja, snage rezanja, jedinične energije rezanja, učina i teoretske hrapavosti obrađene površine pri obradi s čeonom glodalicom.</li> <li>6. Primjer izbora čeone glodalice, na temelju zadanih ulaznih zahtjeva.</li> </ol>



	<p>7. Proračun brzine rezanja, posmaka po reznom bridu, ukupne duljine puta zahvata alata pri bušenju sa spiralnim svrdlom.</p> <p>8. Proračun sile rezanja, snage rezanja, potrebne snage pogonskog elektromotora, jedinične energije rezanja i učina pri bušenju.</p> <p>9. Primjer izbora bušilice na temelju zadanih ulaznih zahtjeva.</p> <p>10. Izrada jednostavnih programa za CNC stroj, postupkom ručnog programiranja u tzv. G-kodu.</p> <p>11. Mjerenje brzine rezanja, posmične brzine, posmaka po reznom bridu i okretaju.</p> <p>12. Mjerenje snage rezanja.</p> <p>13. Mjerenje kvalitete površine obrađene postupkom mehaničke obrade drva odvajanjem čestica.</p> <p>14. Mjerenje i analiza buke koja nastaje pri radu strojeva za obradu drva.</p> <p>15. Izrada jednostavnog programa u G-kodu na temelju zadanog priprema i konačnog proizvoda.</p>									
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input 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	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)	3		
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				
	Goglia V. (1994) STROJEVI I ALATI ZA OBRADU DRVA – I dio, Šumarski fakultet Zagreb			DA						
	Zupčević R. (1988) MAŠINE ZA OBRADU DRVETA I dio, TEORIJA REZANJA, Mašinski fakultet Sarajevo			DA						
	Ettelt, B.; Gittel, H (2004): Sägen, Fräsen, Hobeln, Bohren - Die Spannung von Holz und ihre Werkzeuge, DRW-Verlag			DA						
2.12. Dopunska literatura	<p>1. Lisičan J. (1996) TEORIJA A TEHNIKA SPRACOVANIA DREVA, MAT-CENTRUM, Zvolen</p> <p>2. Williston E. M. (1978) SAWS – design, selection, operation, maintenance, Miller Freeman, S.Francisco</p> <p>3. Šavar Š. (1990) OBRADA METALA ODVAJANJEM ČESTICA Svezak 1, Školska knjiga Zagreb</p> <p>4. Šavar Š. (1990) OBRADA METALA ODVAJANJEM ČESTICA Svezak 2, Školska knjiga Zagreb</p>									



OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Zoran Vlaović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.2. Naziv predmeta	Konstrukcije namještaja	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+16
1.3. Šifra predmeta	236200	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja o konstruiranju, konstrukcijama i ovisnosti konstrukcija o vrstama namještaja. Stjecanje znanja i vještina o potpunom sustavu konstruiranja primjenom faza planiranja, oblikovanja, konstruiranja i izrade tehničke dokumentacije konačnog proizvoda. Razvijanje i unaprjeđivanje vještina crtanja pomoću CAD sustava.		
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	C4 - Prepoznati pojedine vrste furnira i drvnih ploča, analizirati osnovne građevne komponente drvnih ploča, objasniti međuzavisnost građevnih komponenata i tehničkih svojstava drvnih ploča, pratiti i kontrolirati proizvodni proces u tvornicama drvnih ploča, izabrati i uporabiti drvene ploče optimalnih svojstava; C5 - Dimenzionirati konstrukcije, definirati sustave konstrukcijskih sastava kao preduvjet konstruiranja proizvoda, definirati osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju i sustavno pristupiti njenoj izradi, koristiti CAD sustave u drvnoj industriji te 2D modeliranje uz pomoć AutoCAD-a.		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prepoznati i opisati konstrukcije namještaja, klasificirati (kuhinjski namještaj, blagovaonički namještaj, uredski i školski namještaj i dr.) i identificirati namještaj (čija su glavna obilježja vizualno estetsko-funkcionalni elementi i unutarnja konstrukcijsko-funkcionalna struktura) te koristiti stručnu terminologiju (donožje, okvirnica, uklada, odmične zglobnice i dr.).</li> <li>Konstruirati, nacrtati i opisati namještaj za odlaganje, blagovanje i rad, sjedenje i ležanje kroz faze koncipiranja (rašćlanjivanje zadatka i upoznavanje s problemom konstruiranja), projektiranja (odabir najbolje varijante i izrada crteža) i konstrukcijske razrade na dijelove i sklopove.</li> <li>Konstruirati namještaj za odlaganje, rad, sjedenje i ležanje u skladu s ergonomskim i antropometrijskim principima i HRN EN normama.</li> <li>Sastaviti osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju i sustavno pristupiti njenoj izradi.</li> <li>Definirati i skicirati namještaj za osobe s invaliditetom, namještaj eksterijera i namještaj od papira i ljepenke.</li> <li>Koristiti CAD sustave za izradu tehničkih nacrti ili crteža kao nositelja podataka o obliku, konstrukciji i kvaliteti proizvoda.</li> <li>Riješiti proračun u konstrukcijama raznih vrsta namještaja (dimenzionirati konstrukcije).</li> <li>Voditi opremanje objekta namještajem za odlaganje, blagovanje, rad, sjedenje i ležanje.</li> <li>Prepoznati i opisati čimbenike kvalitete obrađenih vrsta namještaja.</li> <li>Prepoznati i razlikovati spojni okov i druge vrste okova kod namještaja.</li> </ol>		
2.5. Sadržaj predmeta	Uvod u konstrukcije namještaja, osnove znanosti o konstruiranju, metode i tijek procesa konstruiranja.. Konstruiranje, crtanje i tehnološka razrada namještaja. Namještaj za odlaganje. Namještaj za rad i blagovanje. Namještaj za sjedenje. Namještaj za ležanje. Podjela namještaja prema namjeni, dimenzijama i mjestu uporabe. Osnovne i ključne		



	dimenzije, osnovna ergonomija namještaja. Konstrukcije sklopova ormara uz primjenu okova. Konstrukcije i načini ugradnje ladica, poleđine, zaokretnih i drugih vrsta vrata, podnožja. Konstrukcijska rješenja sastavljanja s obzirom na ploče stola. Načini sastavljanja elemenata u sklopove. Konstrukcije radnih stolova. Konstruiranje nožišta, sjedala i naslona stolica. Dijelovi i sklopovi krevetnog sustava. Vrste, dimenzije i konstrukcije madraca i ležaja, podloga i okvira kreveta. Norme za namještaj.								
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 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		NE	Praktični rad		NE	(ostalo upisati)		
	Projekt		NE	Pismeni ispit	DA		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3	
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		
	Tkalec, S. (1985): Konstrukcije namještaja, monografija, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb			DA					
	Tkalec, S., Prekrat, S. (2000): Konstrukcije proizvoda od drva I – Osnove drvnih konstrukcija, sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Znanje, Zagreb			DA					
	Domljan, D., Grbac, I., Jirouš Rajković, V., Vlaović, Z., Živković, V., Župčić, I. (2015): Kvaliteta i tehnički opisi proizvoda od drva, Svezak I. Opremanje zgrada za odgoj i obrazovanje, sveučilišni priručnik, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska gospodarska komora, Zagreb.			DA					
	Vlaović, Z. (2009): Činitelji udobnosti uredskih stolica, disertacija – odabrana poglavlja, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb			DA					
	Grbac, I. (2006): Krevet i zdravlje, sveučilišni udžbenik – odabrana poglavlja, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb			DA					
	Panero, J. i Zelnik, M. (1991): Antropološke mjere i interijer, Zbirka preporuka za standarde u projektiranju, IRO "Građevinska knjiga", Beograd Katalozi svjetskih proizvođača okova za namještaj						web		
2.12. Dopunska literatura	1. Hrvatski zavod za norme – odabrane HRN EN								





	<p>2. Nutsch, W., 2009. Holztechnik: Gestaltung: Konstruktion: Arbeitsplanung. Lektorat Wolfgang Nutsch. Verlag Europa-Lehrmittel.</p> <p>3. Grbac, I. (1988): Istraživanje kvalitete ležaja i poboljšanje njegove konstrukcije – disertacija, odabrana poglavlja, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb</p> <p>4. The Taunton Press (2000): Practical Design Solutions and Strategies, Key advise for sound construction from Fine Woodworking, The Taunton Press Inc. Newtown, USA</p>
--	---

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Zoran Vlaović Izv. prof. dr. sc. Danijela Domljan	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.2. Naziv predmeta	Ojastučeni namještaj	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+16
1.3. Šifra predmeta	236201	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Znanja o konstruiranju, vrstama i funkcijama, zahtjevima u uporabi, te ovisnost konstrukcije o tehnologiji izrade ojastučenog namještaja.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	-		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	<p>A1 - Primjenjivati fizikalni pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, matematički rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka;</p> <p>B3 - Primijeniti znanja o mehaničkim svojstvima drva, rasporedu mehaničkih svojstava drva unutar stabla i stabala, greškama drva te utjecaju grešaka na mehanička svojstva drva;</p> <p>C5 - Dimenzionirati konstrukcije, definirati sustave konstrukcijskih sastava kao preduvjet konstruiranja proizvoda, definirati osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju i sustavno pristupiti njenoj izradi, koristiti CAD sustave u drvnoj industriji te 2D modeliranje uz pomoć AutoCAD-a;</p> <p>D1 - Planirati i organizirati studij vremena, racionalizaciju rada, kontrolu kvalitete u tehnološkom procesu i gotovim proizvodima, nabavu, optimizaciju zaliha i logističke podrške, planirati i obračunavati proizvodnju, izračunati osnovne pokazatelje uspješnosti poslovanja, sastaviti osnovna financijska izvješća, prepoznati vrste troškova.</p>		
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<p>1. Identificirati povijesna razdoblja, stilove i razvoj ojastučenog namještaja</p> <p>2. Osmisliti i konstruirati vrste ojastučenog namještaja namijenjenog za sjedenje, za ležanje i za više funkcija (odmor i opuštanje)</p> <p>3. Razlikovati i predložiti materijale za izradu ojastučenog namještaja (npr. za izradu okvirne konstrukcije, za izradu elastičnog sloja, za izradu dekorativno-pokrivnog sloja...)</p> <p>4. Odabrati materijale za izradu okvirne konstrukcije; za izradu podloge namještaja za sjedenje i ležanje; za izradu elastičnog sloja tj. jezgre; za površinsku mekoću i izradu dekorativno-pokrivnog sloja</p> <p>5. Konstruirati namještaj i planirati izradu u ovisnosti o raspoloživoj tehnologiji (klasična (ručna) izrada, strojna izrada, tehnologija izrade madraca...)</p>		





	<p>6. Nacrtni suvremenu konstrukciju ojastučenog namještaja za sjedenje i ležanje</p> <p>7. Definirati i primijeniti funkcionalne zahtjeve ojastučenog namještaja</p> <p>8. Planirati, predložiti i procijeniti kvalitetu ojastučenog namještaja</p> <p>9. Prepoznati faze tehnološkog procesa izrade ojastučenog namještaja (npr. kod proizvodnje madraca prepoznati procese izrade jezgre madraca, izrade vanjskih slojeva i sl.)</p> <p>10. Razlikovati i usporediti vrste (kvalitetu) spužvastih materijala (npr. razliku visco-elastične spužve od lateksne, razlike u gustoći (tvrdoći) poliuretanskih spužvi i sl.) te otpornost na zapaljivost ojastučenog namještaja</p>								
2.5. Sadržaj predmeta	Uvod u ojastučeni namještaj i povijest razvoja ojastučenog namještaja. Konstrukcijska podjela ojastučenog namještaja. Materijali za izradu ojastučenog namještaja. Tehnologija izrade ojastučenog namještaja i ovisnost konstrukcije o tehnologiji. Suvremena konstrukcija ojastučenog namještaja za sjedenje i ležanje. Funkcionalni zahtjevi ojastučenog namještaja. Zapaljivost ojastučenog namještaja. Kvaliteta ojastučenog namještaja.								
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	
	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		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3	
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			
	Grbac, I. (2005): Ojastučeni namještaj, sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb			DA					
	Vlaović, Z. (2009): Činitelji udobnosti uredskih stolica, disertacija – odabrana poglavlja, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb			DA					
	Domljan, D., Grbac, I., Jirouš Rajković, V., Vlaović, Z., Živković, V., Župčić, I. (2015): Kvaliteta i tehnički opisi proizvoda od drva, Svezak I. Opremanje zgrada za odgoj i obrazovanje, sveučilišni priručnik, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska gospodarska komora, Zagreb.			DA					
	Grbac, I. (2006): Krevet i zdravlje, sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb			DA					
	Panero, J. i Zelnik, M. (1991): Antropološke mjere i interijer, Zbirka preporuka za			NE		web			



	standarde u projektiranju, IRO "Građevinska knjiga", Beograd		
	Katalozi svjetskih proizvođača okova za namještaj	NE	web
2.12. Dopunska literatura	1. Hrvatski zavod za norme – odabrane HRN EN 2. Tkalec, S. (1985): Konstrukcije namještaja, monografija, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb 3. Grbac, I. (1988): Istraživanje kvalitete ležaja i poboljšanje njegove konstrukcije – disertacija, odabrana poglavlja, Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb 4. Krasny, J., Parker, W. and Babrauskas, V., 2000. Fire behavior of upholstered furniture and mattresses. William Andrew 5. de Witte, H.L., 2017. Impression tests upholstered furniture and mattresses. Arnhem: Institute For Safety., Arnhem 6. Morley, J. (1999): Furniture: The western tradition, History, style, design, Thames & Hudson Ltd., London		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	Izv. prof. dr. sc. Danijela Domljan Izv. prof. dr. sc. Zoran Vlaović	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	3
1.2. Naziv predmeta	Oblikovanje namještaja	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	30+30+16
1.3. Šifra predmeta	236202	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvena tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	DA
2. OPIS PREDMETA			
2.1. Ciljevi predmeta	Savladavanje i razumijevanje teorijskih, praktičnih i metodoloških osnova oblikovanja proizvoda kao složenog interdisciplinarnog procesa, te suštine procesa oblikovanja uz razvijanje sposobnosti samostalnog analitičkog i stvaralačkog oblikovanja i djelovanja.		
2.2. Uvjeti za opis predmeta i/ili ulazne kompetencije potrebne za predmet (ako postoje)	Usvojena znanja i vještine stečene u predmetima Osnove dizajnerskog crtanja, Primijenjena tehnička grafika i Drvne konstrukcije: - poznavanje i primjena likovnog izraza, načela estetike te vrsta i tehnika dizajnerskog crtanja - primjena ACAD ili sličnih računalnih programa za 2D i 3D crtanje - razumijevanje i primjena 3D ravnine, ortogonalne projekcije i perspektive - poznavanje osnova konstrukcija proizvoda od drva - poznavanje barem jednog stranog jezika (poželjno engleskog) - opremljena radionica/praktikum DTO s tokarskim strojem, laserskim rezačem i drugim osnovnim strojevima za obradu drva i drvnih ploča i otpresaka		
2.3. Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	A1 - Primjenjivati fizikalni pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, matematički rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka; A4 - Primijeniti vještine u savladavanju rješavanja praktične strane djelatnosti, bilo kontrolnim mjerenjima, proračunima ili ispitnim provjerama; B3 - Primijeniti znanja o mehaničkim svojstvima drva, rasporedu mehaničkih svojstava drva unutar stabla i stabala, greškama drva te utjecaju grešaka na mehanička svojstva drva;		



	<p>B4 - Primijeniti tehnička znanja u svrhu ovladavanja postupcima i procesima drvne industrije, radnim sredstvima i sredstvima za rukovanje materijalima;</p> <p>C4 - Prepoznati pojedine vrste furnira i drvnih ploča, analizirati osnovne građevne komponente drvnih ploča, objasniti međuzavisnost građevnih komponenata i tehničkih svojstava drvnih ploča, pratiti i kontrolirati proizvodni proces u tvornicama drvnih ploča, izabrati i uporabiti drvene ploče optimalnih svojstava;</p> <p>C5 - Dimenzionirati konstrukcije, definirati sustave konstrukcijskih sastava kao preduvjet konstruiranja proizvoda, definirati osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju i sustavno pristupiti njenoj izradi, koristiti CAD sustave u drvnoj industriji te 2D modeliranje uz pomoć AutoCAD-a;</p> <p>C8 - Preporučiti materijale i postupke koji se primjenjuju u površinskoj obradi drva u unutrašnjim i vanjskim prostorima, rukovati procesom površinske obrade drva, od pripreme podloge do nanošenja i otvrdnjavanja materijala;</p> <p>D2 - Izraditi specifične kalkulacije u drvnoj industriji, definirati i analizirati troškove, organizirati i provesti distribuciju, promociju i istraživanje tržišta, planirati proizvode i proizvodne programe, formirati cijene koštanja i prodajne cijene proizvoda, organizirati i provoditi trgovinu drvom i drvnim proizvodima;</p> <p>E1 - Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnološkog odsjeka.</p>
<p>2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prepoznati i primijeniti obilježja povijesnih stilova i baštine u oblikovanju namještaja</li> <li>2. Usporediti i pratiti suvremene trendove i novitete u dizajnu namještaja (internet, časopisi, knjige) u kontekstu razvoja gospodarstva, kulture, baštine te društvenih, razvojnih i povijesnih činitelja pojedinog naroda i primjenjivati ih u oblikovanju novih rješenja dizajna namještaja.</li> <li>3. Objasniti važnost interdisciplinarnog pristupa i uključivanja znanja drugih struka u oblikovanju namještaja</li> <li>4. Prepoznati i obrazložiti izraz dobar dizajn koristeći parametre dobrog dizajna</li> <li>5. Osmisliti i oblikovati namještaj i druge proizvode od drva primjenom oblikovnih elemenata (izražajnih sredstava) i načela suvremenog oblikovanja (funkcionalna, estetska, tehničko-tehnološka, ljudska, ekonomska, ekološka načela i dr.) ili prema zadanim značajkama (ulaznim podatcima)</li> <li>6. Koristiti inovacije te nove materijale i tehnologije u oblikovanju idejnih rješenja namještaja na zadanu temu</li> <li>7. Primijeniti znanja estetike, ergonomije, antropometrije, ekologije, normi, novih materijala, i tehnologija, marketinga i vizualnog identiteta u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva</li> <li>8. Definirati oblikovno-funkcionalne, konstrukcijsko-tehnološke i druge značajke izvedbenog rješenja namještaja</li> <li>9. Primijeniti znanja dizajnerskog crtanja (prostoručnog i/ili, računalnog) i radioničkog rada (stručne praske) u izradi idejnog i izvedbenog rješenja oblikovanog namještaja.</li> <li>10. Prezentirati rješenje oblikovanog namještaja u svim fazama razvoja proizvoda s izrađenim završnim modelom / prototipom u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva</li> <li>8. Definirati oblikovno-funkcionalne, konstrukcijsko-tehnološke i druge značajke izvedbenog rješenja namještaja</li> <li>9. Primijeniti znanja dizajnerskog crtanja (prostoručnog i/ili, računalnog) i radioničkog rada (stručne praske) u izradi idejnog i izvedbenog rješenja oblikovanog namještaja.</li> <li>10. Prezentirati rješenje oblikovanog namještaja u svim fazama razvoja proizvoda s izrađenim završnim modelom / prototipom</li> </ol>
<p>2.5. Sadržaj predmeta</p>	<p>Što je dizajn. Povijesni pregled razvoja dizajna namještaja. Obilježja svjetskih i europskih stilova u izradi namještaja. Upotreba i značenje oblika, materijala i konstrukcija u određenim povijesnim stilovima. Suvremeni trendovi u dizajnu namještaja. Razvoj suvremenog dizajna. Osnove oblikovanja proizvoda. Teorija oblika. Elementi i načela oblika. Estetske komponente proizvoda. Percepcija proizvoda. Izražajna sredstva industrijskog dizajna. Oblikovni elementi industrijskog oblikovanja: Načela oblikovanja. Funkcionalna načela. Estetska načela. Tehničko-tehnološka načela. Ljudska načela. Ekonomska načela. Ekološka načela. Razvoj proizvoda. Što je dobar dizajn. Uloga i značaj dobrog dizajna</p>



	<p>proizvoda. Odnos dizajnera i tvrtke. Metode u procesu dizajna. Dizajn i interdisciplinarnost. Kvaliteta proizvoda. Dizajn i normizacija. Oblikovanje i ergonomija. Antropometrija i ergonomija. Ergonomske metode. Oblikovanje i marketing. Marketing informacije i istraživanje tržišta i korisnika. Oblikovanje i vizualne komunikacije. Značenje vizualne kulture u komunikaciji s proizvodom. Oblikovanje okoliša. Ekologija i oblikovanje namještaja. Bionika. Biofilija. Uloga informatičke tehnologije u razvoju proizvoda. Odnos namještaja i namjenskog prostora. Utjecaj održivog razvoja u oblikovanju proizvoda i prostora.</p>							
2.6. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> dio vježbi izvodi se u praktikumu / radionici DTO		2.7. Komentari:	
	<p>Praktični rad studenta podrazumijeva izradu modela/prototipa rješenja proizvoda oblikovanog u okviru glavnog zadatka na vježbama</p>							
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave	DA		Istraživanje	DA		Usmeni ispit	DA
	Eksperimentalni rad	DA		Referat	DA		(ostalo upisati)	
	Esej		NE	Seminarski rad	DA		(ostalo upisati)	
	Kolokvij		NE	Praktični rad	DA		(ostalo upisati)	
	Projekt	DA		Pismeni ispit		NE	Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	3
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, referata i seminara 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			
	Domljan, D. (2015): Ekologija i ergonomija namještaja, (interna skripta), Šumarski fakultet, Zagreb		NE		DA, Merlin			
	Domljan, D; Grbac, I; Jirouš Rajković, V; Vlaović, Z; Živković, V; Župčić, I. (2015): Kvaliteta i tehnički opisi proizvoda od drva. Svezak I. Opremanje zgrada za odgoj i obrazovanje, sveučilišni priručnik, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska gospodarska komora, Zagreb		DA					
	Lapaine, B. (1994): Dizajn, Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, Zagreb		DA					
	Noblet de, J. (1999): Dizajn, pokret i šestar, Golden marketing, Zagreb		DA					
	Panero, J. i Zelnik, M. (1987): Antropološke mere i interijer, Zbirka preporuka za standarde u projektiranju, IRO "Građevinska knjiga", Beograd		DA					
	Baxter, M. (2000): Product Design, CRC Press, London, Boca Raton, NY, Washington		NE		web			
	IDSA (2001): Design secrets – products. 50 Real-Life Product Design Projects, Rockport, USA		NE		web			



	Luchs M.G. Swan S.; Griffin, A (2015): Design Thinking: New Product Development Essentials from the PDMA. Willey, New Jersey	NE	web
	Bridger, R.S. (2018): Introduction to Human Factors and Ergonomics. Fourth Edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, USA	NE	web
	Lidwell, W., Holden, K., Butler, J. (2006) : Univerzalna načela dizajna, Mate, Zagreb	DA	
2.12. Dopunska literatura	<p>1.Berman, D.B. (2009): Do Good Design. New Riders &amp; AIGA Design Press, USA</p> <p>2.Beazley, M. (2003): The Elements of Design, Octopus Publishing Group Ltd, UK</p> <p>3.Fuad-Luke, A. (2007): The Eco-design Handbbook, Thames &amp; Hudson, London, UK</p> <p>4.Dul, J.; Weerdmeester, B. (2008): Ergonomics for Beginners. A Quick Reference Guide. 3rd Edition, CRC Press,Taylor &amp; Francis Group, FL, USA</p> <p>5.Grbac, I. (2003): Zdrav život – zdravo stanovanje, Prvi priručnik iz područja namještaja u funkciji zdravlja, Spektar media, Zagreb</p> <p>6.IDSA (2001): Design secrets – products. 50 Real-Life Product Design Projects, Rockport, USA</p> <p>7.Lapaine, B (1998): Stolica kao problem rješenja sjedenja,</p> <p>8.Luchs M.G. Swan S.; Griffin, A (2015): Design Thinking: New Product Development Essentials from the PDMA. Willey, New Jersey</p> <p>9.Konz, S.; Johnson, S. (2016): Work design - Occupational Ergonomics. 7th edition. CRC Press, Taylor &amp; Francis Group, FL, USA.</p> <p>10.Kroemer, K.H.E. (2017): Fitting the Human. Introduction to Ergonomics / Human Factors Engineering, 7th edition. CRC Press, Taylor &amp; Francis Group, USA</p> <p>11.Meštrović, M. (1980): Teorija dizajna i problemi okoline, Biblioteka Naprijed, Zagreb</p> <p>12.Pheasant, S. (2003): Bodyspace.Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work. 2nd edition. CRC Press, Taylor &amp; Francis Group, UK, USA</p> <p>13.Papanek, V. (1973): Dizajn za stvarni svijet, M. Marulić, Split</p> <p>14.Pevsner, N. (1936. i dalje): Pioneers of Modern Design, Penguin, London</p> <p>15.Sparke, P. (1986): Design in context, Quatro Publishing, London</p> <p>16.Quarante, D. (1991): Osnove industrijskog dizajna, Sveučilište u Zagrebu Arhitektonski fakultet - Interfakultetski studij dizajna, Zagreb</p> <p>17.Urlich, K.T.; Eppinger, S.D. (2012): Product Design and Development, 5th ed. McGraw-Hill, NY</p> <p>18.Vukić, F. (1996): Stoljeće hrvatskog dizajna, Meandar, Zagreb</p> <p>19.*** (1999): Living spaces, Ecological Building and Design, Öko test, Könnemann, English Edition, (Edit.: Schmitz-Gunther T.), Mladinska knjiga tiskarna d.d., Ljubljana</p>		

## OPIS PREDMETA

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Nositelj(i) i suradnici na predmetu	-	1.8. Broj bodova po ECTS sustavu	8
1.2. Naziv predmeta	Završni rad	1.9. Broj sati u semestru (P+V+T+e-učenje)	-
1.3. Šifra predmeta	226052	1.10. Očekivani broj studenata na predmetu	20
1.4. Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Drvna tehnologija	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	3.	1.13. Mogućnost izvođenja na engleskom jeziku	NE
2. OPIS PREDMETA			



<p>2.1. Ciljevi predmeta</p>	<p>Završni je rad samostalan stručni rad eksperimentalnog karaktera ili pregledni rad u kojem student pod vodstvom i uz pomoć mentora obrađuje izabranu temu. Tema završnoga rada može biti povezana s interdisciplinarnim znanjima, ako ona odgovaraju naslovu i ciljevima završnoga rada. Izrada završnoga rada eksperimentalnoga karaktera razumijeva samostalan rad studenta koji se zasniva na istraživanju manjega opsega ili njegovu dijelu koje student samostalno provodi te sam analizira, opisuje i prezentira rezultate. Završni rad ne treba sadržavati originalne poglede i rezultate. U njemu se može obrađivati već poznato i opisano, pri čemu takav rad služi za širenje znanja i primjenu poznatoga te se po tome razlikuje od originalnog znanstvenog rada. Pregledni završni rad ima spoznajnu vrijednost jer daje cjelovit pregled nekoga problema/teme na osnovi već objavljenih radova i studija te zahtijeva proučavanje i analizu literature.</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>A1 - Primjenjivati fizikalni pristup eksperimentalnog promatranja i matematičkog modeliranja, matematički rješavati istraživačke i praktične probleme, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati podatke te samostalno donositi zaključke na temelju analiziranih podataka;      A2 - Primijeniti osnovne fizikalne zakonitosti na kojima se temelji dio drvne tehnologije, razumjeti Newton-ove aksiome i moći ih primjenjivati za rješavanje tehničkih problema, objasniti zakonitosti područja elektrotehnike te ispravno i optimalno koristiti električnu energiju;      A3 - Koristiti mjerodavnost u održavanju, djelokrugu i mogućnostima temeljnih sastavnica tehnike;      A4 - Primijeniti vještine u savladavanju rješavanja praktične strane djelatnosti, bilo kontrolnim mjerenjima, proračunima ili ispitnim provjerama;      B1 - Prepoznati dijelove i oblike stabala, makroskopska, fizikalna i kemijska svojstva drva, identificirati i objasniti anatomsku građu ksilema drvenastih biljaka, prepoznati drvenaste vrste na osnovi različitih morfoloških obilježja te primijeniti teorijsko i praktično znanje o gospodarski važnim autohtonim i alohtonim vrstama drveća i grmlja;      B2 - Prepoznati i odrediti najznačajnije vrste ksilofagnih bakterija, insekata (kukaca), gljiva i morskih štetnika, odnosno odrediti greške na drvu nastale njihovim djelovanjem, usvojiti temeljne principe zaštite drva zasnovane na fizikalnim, kemijskim i strukturnim svojstvima drva te primijeniti osnovne postupke i sredstva zaštite drva;      B3 - Primijeniti znanja o mehaničkim svojstvima drva, rasporedu mehaničkih svojstava drva unutar stabla i stabala, greškama drva te utjecaju grešaka na mehanička svojstva drva;      B4 - Primijeniti tehnička znanja u svrhu ovladavanja postupcima i procesima drvne industrije, radnim sredstvima i sredstvima za rukovanje materijalima;      B5 - Organizirati transport drva i drvnih materijala, proračunavati i usklađivati kapacitete transportnih sredstava s tehnološkim postupcima, proračunavati i analizirati potrošnju energije te predlagati rješenja manje složenih projekata transporta drva i drvnih materijala;      C1 - Analizirati proces rezanja drva, odabrati, optimalno koristiti i održavati strojeve primarne obradbe, odabirati režime rada strojeva i alate za finalnu obradbu drva te preporučiti projektne zadatke proizvođačima posebne opreme;      C2 - Prepoznati i vrednovati pilansku sirovinu i pilanske proizvode, sprovesti razvrstavanja i mjerenja pilanske sirovine i pilanskih proizvoda, koristiti temeljne vještine pilanske tehnologije drva i načine piljenja trupaca i piljenica te izraziti pokazatelje uspješnosti pilanske obradbe drva;      C3 Pratiti i kontrolirati procese sušenja masivnog drva, furnira i iverja, specijalne procese sušenja te parenje drva;      C4 - Prepoznati pojedine vrste furnira i drvnih ploča, analizirati osnovne građevne komponente drvnih ploča, objasniti međuzavisnost građevnih komponenata i tehničkih svojstava drvnih ploča, pratiti i kontrolirati proizvodni proces u tvornicama drvnih ploča, izabrati i uporabiti drvene ploče optimalnih svojstava;      C5 - Dimenzionirati konstrukcije, definirati sustave konstrukcijskih sastava kao preduvjet konstruiranja proizvoda, definirati osnovnu konstrukcijsku dokumentaciju i sustavno</p>





	<p>pristupiti njenoj izradi, koristiti CAD sustave u drvnoj industriji te 2D modeliranje uz pomoć AutoCAD-a;</p> <p>C6 - Koristiti tehnologiju lijepljenja drva, izabrati materijale optimalnih svojstava važnih za finalnu obradbu, voditi jednostavnije tehnološke procese u finalnoj obradbi drva;</p> <p>C7 - Definirati specifičnosti uporabe drva u graditeljstvu, preporučiti prikladnost primjene pojedinih vrsta drva u gradnji, predložiti osnovna oblikovna fizikalna i konstrukcijska rješenja, objasniti i osigurati funkcijske zahtjeve, tipove i konstrukcijska rješenja glavnih grupa proizvoda;</p> <p>C8 - Preporučiti materijale i postupke koji se primjenjuju u površinskoj obradi drva u unutrašnjim i vanjskim prostorima, rukovati procesom površinske obrade drva, od pripreme podloge do nanošenja i otvrdnjavanja materijala;</p> <p>D1 - Planirati i organizirati studij vremena, racionalizaciju rada, kontrolu kvalitete u tehnološkom procesu i gotovim proizvodima, nabavu, optimizaciju zaliha i logističke podrške, planirati i obračunavati proizvodnju, izračunati osnovne pokazatelje uspješnosti poslovanja, sastaviti osnovna financijska izvješća, prepoznati vrste troškova;</p> <p>D2 - Izraditi specifične kalkulacije u drvnoj industriji, definirati i analizirati troškove, organizirati i provesti distribuciju, promociju i istraživanje tržišta, planirati proizvode i proizvodne programe, formirati cijene koštanja i prodajne cijene proizvoda, organizirati i provoditi trgovinu drvom i drvnim proizvodima;</p> <p>E1 - Nastaviti usavršavanje na diplomskim sveučilišnim studijima Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije, Drvnotehnološkog odsjeka.</p>							
2.4. Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (3–10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>biti osposobljen primijeniti dosadašnje spoznaje za rješavanje stručnog problema za odabranu temu</li> <li>kreirati terminski plan rada u skladu sa zadanim rokovima izrade završnoga rada po sastavnicama</li> <li>osmisliti metodologiju pisanja stručnoga ili preglednog rada</li> <li>primijeniti metodologiju pisanja stručnoga ili preglednog rada</li> <li>prezentirati svoj završni rad u pisanom i usmenom obliku</li> </ol>							
2.5. Sadržaj predmeta	Završni rad je individualni pisani rad temeljen na stručnom istraživanju. Piše se u stručnome obliku te podrazumijeva vremensko opterećenje studenata istraživačkim radom. Završni rad se u pravilu izrađuje tijekom završnog semestra preddiplomskog studija, a završava usmenom obranom rada.							
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 checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo)		2.7. Komentari:	
2.8. Praćenje rada studenata	Pohađanje nastave		NE	Istraživanje	DA	Usmeni ispit	DA	
	Eksperimentalni rad	DA		Referat		Završni rad	DA	
	Esej		NE	Seminarski rad		(ostalo upisati)		
	Kolokvij		NE	Praktični rad	DA	(ostalo upisati)		
	Projekt	DA		Pismeni ispit		Broj bodova po ECTS sustavu (ukupno)	8	
2.9. Metode i kriteriji vrednovanja	Vrednovanje se provodi sukladno Metodama i kriterijima vrednovanja za tekuću akademsku godinu.							
2.10. Obveze studenata	Odabrati temu i mentora završnog rada, izraditi završni rad te predati na pregled mentoru. Prijaviti obranu Završnog rada te pristupiti usmenom izlaganju rada.							
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 završnog rada		web stranica Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije
	Obrazac ZR-1 Zamolba za odobrenje teme i mentora završnog rada		web stranica Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije
	Upute o izgledu i sadržaju diplomskog rada		web stranica Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije
2.12. Dopunska literatura	-		

