



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

**Diplomski studij Drvnotehnološki procesi**

# **Metode i kriteriji vrednovanja**

**Akad. god. 2023./24.**



## **Popis ishoda učenja za diplomski studij Drvnotehnoški procesi**

### **A) OPĆIM INŽENJERSKIM KOMPETENCIJAMA**

- A1: objasniti poziciju i trendove drvne industrije u zemlji i svijetu
- A2: samostalno prikupljati podatke, statistički obrađivati, prikazivati i analizirati prikupljene podatke, raspravljati i donositi zaključke na temelju analiziranih podataka te razlučivati mogućnost različite interpretacije istog problema analiziranog na različite načine
- A3: primijeniti jednostavnije metode operacijskih istraživanja

### **B) USMJERENIM INŽENJERSKIM KOMPETENCIJAMA**

- B1: primijeniti aktualnu tehničku regulativu u projektiranju i upravljanju sustavima, upravljanju proizvodnjom te upravljanju i osiguranju kakvoće drva, drvnih materijala i finalnih proizvoda
- B2: primijeniti znanstvene spoznaje o drvu kao obnovljivom materijalu te optimizirati iskorištenje drva primjenom tehnika i tehnologija uporabe drvnih ostataka
- B3: upravljati postupcima i procesima poboljšanja prirodnih nedostataka drva kemijskim, fizikalnim i enzimatskim modifikacijama
- B4: projektirati i analizirati rukovanje materijalom, rješavati probleme transporta, skladištenja i izbora transportne tehnike, analizirati utjecajne činitelje na učinkovitost i troškove transporta te skladištenja drva i drvnih materijala

### **C) TEHNOLOŠKIM INŽENJERSKIM KOMPETENCIJAMA**

- C1: primijeniti tehnološke postupke mehaničke i termo-kemijske prerade drva u proizvodnji drvnih vlakana i papira
- C2: upravljati drvnotehnoškim procesima u području pilanarstva, hidrotermičke obrade drva, zaštite drva, tehnologije proizvodnje furnira i drvnih ploča, tehnologije proizvoda za graditeljstvo, namještaja i ostalih drvnih proizvoda, te voditi procese površinske obrade drva i drvnih proizvoda
- C3: projektirati tehnologije primarne i finalne obrade drva, razvijati, unapređivati i optimizirati proizvodnju te primijeniti znanja iz područja tehnike i managementa u drvnoj industriji
- C4: mjeriti i vrednovati parametre kakvoće drvnih proizvoda (za graditeljstvo) i interpretirati njihove veličine i značaj
- C5: izabrati CNC tehniku u finalnoj obradi drva
- C6: usavršavati postojeće tehnologije kao i uvoditi nove tehnologije u drvnu industriju
- C7: upravljati industrijskim okolišem prerade drva te drvnim, kemijski zaštićenim otpadom i preostatom

### **D) ORGANIZACIJSKIM INŽENJERSKIM KOMPETENCIJAMA**

- D1: preporučiti uporabu resursa kroz vođenje procesa koji sadržava planiranje, organiziranje, vladanje, usmjeravanje i kontroliranje
- D2: voditi poslove iz područja industrijskog menadžmenta u preradi drva i proizvodnji namještaja, mikroplaniranja, raspodjele poslova, optimiziranja proizvodnih odluka, rukovođenja proizvodnjom i kontrolom rada
- D3: organizirati i voditi poslove trgovine i prometa drvnim proizvodima
- D4: voditi poslove i obavljati zadaće u drvnoindustrijskom poduzetništvu
- D5: voditi najsloženije poslove u svim oblicima poduzeća koji se bave obradom, preradom i trgovinom drvom te konzultantskim i projektantskim tvrtkama

### **E) OSTALIM INŽENJERSKIM KOMPETENCIJAMA**

- E1: obavljati poslove znanstvenog i stručnog suradnika u znanstveno-istraživačkim institucijama u području drva i drvne tehnologije



- E2: stručno i znanstveno se usavršavati kroz razne edukativne oblike i poslijediplomski studij
- E3: sakupljati, obrađivati i interpretirati izvore literature te pripremati jednostavnije pisano stručno ili znanstveno djelo
- E4: voditi nastavne kolegije u strukovnim srednjim i srodnim školama
- E5: obavljati poslove i zadaće u publicistici i medijima vezanim za drvnu struku



### Poveznica ishoda učenja predmeta s ishodima učenja programa

Kod	Opće inženjerske kompetencije			Usmjerene inženjerske kompetencije				Tehnološke inženjerske kompetencije							Organizacijske inženjerske kompetencije					Ostale inženjerske kompetencije				
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	D1	D2	D3	D4	D5	E1	E2	E3	E4	E5
235703									+															
235705									+	+	+		+											
235706			+				+			+					+	+								
235707	+	+	+							+					+	+		+	+					+
235708									+			+												
33666						+							+											
235717	+	+													+	+		+	+					+
33671									+				+											
235709									+															
33673									+															
235431		+					+			+												+		
235710		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+
235719								+																
235722									+															
235723									+			+												
33678			+		+																			
235711				+					+	+	+													
235712		+		+					+		+		+	+								+		
235713						+																		
235714		+																						
235726					+		+				+		+		+	+								
235728	+	+		+											+	+		+	+					
235729										+														
235730						+		+	+					+	+							+		
235715		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+
235716	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
235731	+				+	+		+					+											
235732			+		+	+	+	+	+	+			+						+					
235733	+	+		+									+											
235734		+								+												+		
235735				+							+													



## Termohidromehanička obrada drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Poznavati procese termohidromehaničke obrade drva.	vježbe, predavanja, ispit	C2
Voditi optimalne postupke termohidromehaničke obrade drva.	vježbe, predavanja, ispit	C2
Optimizirati postupke termohidromehaničke obrade drva.	vježbe, predavanja, ispit	C2
Poznavati, vrednovati i odabrati optimalnu tehnologiju termohidromehaničke obrade drva, sukladno zahtjevima proizvodnje.	vježbe, predavanja, ispit	C2

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	-	-	-	30	30	2
Izrada vježbi (V)	20 %	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravicima i na vrijeme	dovoljan (2)	30	30	2
		Uredne, čitke, s većim ispravicima i na vrijeme	doobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravicima i na vrijeme	vrlo doobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Ispit (PI)	80 %	60-70 %	dovoljan (2)		60	2
		71-80 %	doobar (3)			
		81-90 %	vrlo doobar (4)			
		91-100 %	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100 %</b>	<b>(Vx20 + PIx80)/100</b>		60	120	6

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)		60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	dovoljan (2) doobar (3) vrlo doobar (4) izvrstan (5)			1



**UKUPNO 100 % (ZIx80+Vx20)/100**

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

<b>Elementi praćenja</b>	<b>Opis</b>	<b>Rok</b>	<b>Nadoknada</b>
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 10 % sati izravne nastave.	semestar (60 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. Na početku prve vježbe studenti dobivaju predloške. Vježbe se pišu rukom. Za svaku vježbu definiran je rok u kojem se vježba predaje i u kojem mora biti ocijenjena pozitivno. Ukoliko student ne preda vježbu u definiranom roku ili vježba nije ocijenjena pozitivno, navedena vježba će se naknadno pregledavati tek kada završi semestar te će student za svaku ne predanu vježbu dobiti seminarski zadatak i dodatne računske zadatke. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost predaje.	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga.
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene vježbe. Ispit se sastoji od teoretskih pitanja i zadataka te uzorka koji studenti moraju opisati. Za prolaz studenti moraju sakupiti minimalno 60 % bodova.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli <b>(ZIx80+Vx20)/100</b>		-



## Tehnike pilanske obrade drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Predložiti optimalne rasporede pila za piljenje oblog drva naših najzastupljenijih vrsta drva.	vježbe, ispit	C2
Predložiti optimalne rasporede pila za eventualnu daljnju obradu piljenog drva.	vježbe, ispit	C2
Sastaviti plan piljenja za pojedine vrste drva.	vježbe, ispit	C2
Ocijeniti i usporediti uspješnost piljenja naših najzastupljenijih vrsta drva prema kriterijima kvantitativnog iskorištenja oblog i piljenog drva.	vježbe, ispit	C4
Ocijeniti i usporediti uspješnost piljenja naših najzastupljenijih vrsta drva prema kriterijima vrijednosnog iskorištenja oblog i piljenog drva.	vježbe, ispit	C4
Osmisliti i predložiti moguća tehnološka poboljšanja u nekoj zatečenoj pilanskoj proizvodnji.	vježbe, ispit	C6
Aktivno sudjelovati u projektiranju novih pilanskih postrojenja.	vježbe, ispit	C3
Planirati i organizirati proizvodnju u pilani na mjesečnoj i godišnjoj razini	vježbe, ispit	C2
Normirati kapacitete (učinke) strojeva u pilani.	vježbe, ispit	C2
Preispitati i prosuditi trenutno tehnološko stanje proizvodnje u pilani.	vježbe, ispit	C6

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	-	-	-	30		1
Vježbe (V)	-	-	-	30	60	3
Pismeni ispit (PI)	100%	Postotni udio riješenosti zadatka 70-79%	dovoljan (2)		60	2
		Postotni udio riješenosti zadatka 80-89%	doobar (3)			
		Postotni udio riješenosti zadatka 90-95%	vrlo doobar (4)			
		Postotni udio riješenosti zadatka 95-100%	Izvrstan (5)			
*Usmeni ispit (UI)		Postotni udio točnosti odgovora $\geq 70\%$	Pozitivno			



		Postotni udio točnosti odgovora <70%	Negativno			
<b>Konačna ocjena</b>				60	120	6

\*Na usmeni ispit izlaze samo oni studenti koji žele višu konačnu ocjenu od one postignute na pismenom ispitu. Uvjet za pristupanje usmenom ispitu je da im se postignuta ocjena iz pismenog ispita nalazi u gornjem intervalu bodovne skale, dakle blizu više ocjene od postignute. U slučaju 70% i više pozitivnih odgovora, može se postići konačna ocjena samo za jedan korak viša od prethodno postignute na pismenom ispitu.

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s izravne nastave onoliko koliko je predviđeno pravilnikom o studiranju.	semestar (60 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi (V)	U sklopu vježbi izvodi se 7 računskih vježbi iz predmeta nastave. Studenti predloške sa zadacima i naputke za izradu svih 7 vježbi, te izgled fascikla, košuljice i uložnih listova preuzimaju s web stranice predmeta. Prilikom predaje vježbi student treba objasniti kako je riješio zadatke iz vježbi.	Kontinuirano tijekom trajanja semestra sukladno dogovorenom terminu. Studenti koji su izradili i objasnili sve vježbe te su one prihvaćene od strane nastavnika mogu pristupiti ispitu.	-
Pismeni ispit (PI)	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju izrađene, pregledane i objašnjene sve vježbe. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu rješavaju kompleksan računski zadatak temeljen na simulaciji jednog od apsolviranih načina piljenja. Pismeni ispit se ocjenjuje prema bodovnoj skali navedenoj u tablici načina ocjenjivanja=polaganja ispita.	ispitni rokovi	-
*Usmeni ispit (UI)	Na usmeni ispit izlaze samo oni studenti koji žele višu ocjenu od one postignute na pismenom ispitu. Uvjet za pristupanje usmenom ispitu je da im se postignuta ocjena iz pismenog ispita nalazi u gornjem intervalu bodovne skale, dakle blizu više ocjene od postignute. Postavljaju im se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. U slučaju 70% i više pozitivnih odgovora može se postići samo za jedan korak viša konačna ocjena od prethodno postignute na pismenom ispitu.	ispitni rokovi	-





## Kvantitativne metode za operacijska istraživanja

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Analizirati i riješiti matematičke probleme vezane uz usvojene matematičke koncepte i modelirati situaciju izvan matematičkog konteksta.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, seminarski rad, ispit	A3
Povezati kvantitativne metode s inženjerskom strukom.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	A3
Koristiti linearnu algebru za računanje inverzne matrice.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	A3
Riješiti sistem od $m$ linearnih jednadžbi s $n$ nepoznanica.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	A3
Riješiti problem optimizacije s ciljem maksimuma ili minimuma uz zadana ograničenja.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	C3, D2
Koristiti grafičku metodu za rješavanje standardnog problema minimuma.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	C3, D2
Organizirati optimalnu proizvodnju uz pomoć linearnog programiranja.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	C3
Riješiti problem transporta.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	B4
Razlikovati metode višekriterijskog programiranja: metode optimizacije s više funkcija cilja i metode optimalnog izbora.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	C3, D2
Preporučiti donosiocu odluke metodu višekriterijskog programiranja pri odlučivanju u drвноj industriji.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	D1
Konstruirati stablo odlučivanja za dani problem.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	D2
Prepoznati tipove situacija u procesu donošenja odluka.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	D2
Usporediti važnost kriterija kod višekriterijskog odlučivanja.	sudjelovanje u problemskoj nastavi, rješavanje problemskih zadataka, kolokviji, seminarski rad, ispit	D2

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati rada prosječnog	ECTS
-------------------	---------------	----------------------	--------	---------------------------	------



				Broj sati direktne nastave	studenta izvan direktne nastave	
Predavanja (P)	-	-	-	30	30	2
Vježbe (V)	-	-	-	13	17	1
Prvi kolokvij (K1)	50%	50-59%	dovoljan (2)	1	29	1
		60-74%	dobar (3)			
		75-89%	vrlo dobar (4)			
		90-100%	izvrstan (5)			
Drugi kolokvij (K2)	50%	50-59%	dovoljan (2)	1	29	1
		60-74%	dobar (3)			
		75-89%	vrlo dobar (4)			
		90-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>K1+K2</b>		45	105	5

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)		50-59% 60-74% 75-89% 90-100%	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar (4) izvrstan (5)			2
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>ZI</b>				

\* studenti koji tijekom semestra ne polože kolokvije pristupaju ispitnom roku koji čini 100% ocjene. Ispitni rok sastoji se od pismenog i usmenog dijela ispita. Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita je 50% na pismenom dijelu. Studenti se mogu osloboditi usmenog dijela ispita izradom seminarskog rada.

### Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarskih radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Nazočnost i sudjelovanje u nastavi su nužni uvjeti za dobivanje potpisa i mogućnosti pristupanja kolokvijima i ispitnim rokovima.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Prvi kolokvij	Studenti pismeno rješavaju zadatke iz gradiva obrađenog na predavanjima i vježbama u prvom dijelu semestra.	8. tjedan	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga student može naknadno pristupiti kolokviju.



Drugi kolokvij	Studenti pismeno rješavaju zadatke iz gradiva obrađenog na predavanjima i vježbama u drugom dijelu semestra.	15. tjedan	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga student može naknadno pristupiti kolokviju.
Pismeni ispit	Ispit obuhvaća gradivo cijelog semestra. Ispitu mogu pristupiti studenti koji su redovnim pohađanjem nastave dobili potpis.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se zbrajanjem rezultata pismenog i usmenog ispita. Usmeni ispit može biti zamijenjen seminarskim radom.	ispitni rokovi	
Seminarski rad	Usmeni ispit može biti zamijenjen seminarskim radom.	ispitni rokovi	

## Proizvodni menadžment

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Objasniti temeljne ekonomske pojmove, te pojmove i funkcije menadžmenta.	Projektni zadatak, vježbe u računalnom praktikumu, pismeni i usmeni ispit	D2
Primijeniti menadžerske vještine.	Projektni zadatak, vježbe u računalnom praktikumu, pismeni i usmeni ispit	D2
Definirati proizvodne strategije, model proizvodne strategije, tipove proizvodnih strategija te ciljeve proizvodnje.	Projektni zadatak, vježbe u računalnom praktikumu, pismeni i usmeni ispit	D2
Usvojiti osnovna znanja i pojmove o planiranju i vođenju proizvodnje.	Projektni zadatak, vježbe u računalnom praktikumu, pismeni i usmeni ispit	D4
Prepoznati i primijeniti mikroekonomske i makroekonomske modele.	Projektni zadatak, vježbe u računalnom praktikumu, pismeni i usmeni ispit	D2
Pripremiti projektnu dokumentaciju i tehnička izvješća rabeći suvremene tehnologije.	Projektni zadatak, vježbe u računalnom praktikumu, pismeni i usmeni ispit	D5
Prepoznati, formulirati i riješiti inženjerske probleme koristeći poznate metode i postupke.	Projektni zadatak, vježbe u računalnom praktikumu, pismeni i usmeni ispit	D5

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječno og studenta izvan	ECTS



					<b>direktne nastave</b>	
Predavanja	-	-	-	30	15	1,5
Izrada vježbi (V)	20%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	15	30	1,5
		Uredne, čitke, s većim ispravkama i na vrijeme	dobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Seminarski rad (SR/ Projektni zadatak)	10%	Neuredan, nerazumljiv i nelogično postavljen tekst s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	-	15	0,5
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst s većim ispravkama i na vrijeme	dobar (3)			
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst bez ispravaka i na vrijeme	izvrstan (5)			
Kolokvij 1	35%	60-70 %	dovoljan (2)	1	23	0,8
		71-80 %	dobar (3)			
		81-90 %	vrlo dobar (4)			
		91-100 %	izvrstan (5)			
Kolokvij 2	35%	60-70 %	dovoljan (2)	1	20	0,7
		71-80 %	dobar (3)			
		81-90 %	vrlo dobar (4)			
		91-100 %	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100 %</b>	<b>(Vx20 + Srx10 + K1x35+ K2x35)/100</b>		<b>47</b>	<b>103</b>	<b>5</b>

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
-------------------	-------------------------------------	----------------------	--------	---------------------------	---	-------------



Završni ispit* (ZI)	100%	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar(4) odličan (5)	2	30	1
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(ZIx100)/100</b>		<b>2</b>	<b>30</b>	<b>1</b>

\* Ukoliko student nije uspio ostvariti minimalne bodove za prolaz na kolokvijima dužan je izaći na pismeni i usmeni dio ispita. Pravo izlaska na ispit imaju samo studenti koji su zadovoljili uvjete za potpis (predane vježbe i seminarski rad).

**Detaljno obrazložena pravila prisustva na predavanjima i vježbama, pripremanja vježbi, seminarskih radova, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati sa najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. Za svaku vježbu studenti dobivaju individualne predloške. Rok za predaju vježbi je dva tjedna, a ukoliko vježba nije pravovremeno predana i pozitivno ocijenjena student dobiva dodatni zadatak. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost (vježbe predane na vrijeme).	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga
Seminarski rad/ Projektni zadatak	Studenti odabiru temu seminarskog rada iz predloženih tema ili dobivaju projektni zadatak. Seminari se boduju prema priloženim kriterijima.	13. i 14. tjedan	Studenti koji predaju i pozitivno im se ocjeni seminarski rad mogu pristupiti ispitu
Kolokvij 1	Prvom kolokvijaju mogu pristupiti studenti koji imaju pozitivno ocijenjenih prvu polovinu vježbi i nisu izostali s nastave više od 15%. 50 % kolokvijaja obuhvaćaju znanja stečena na predavanjima (teorija), a 50 % znanja stečena na vježbama (zadaci).	9. tjedan	Studenti koji polože 1. kolokvij mogu pristupiti 2. kolokvijaju
Kolokvij 2	Drugom kolokvijaju mogu pristupiti studenti koji imaju pozitivno sve vježbe i nisu izostali s nastave više od 15%. 50 % kolokvijaja obuhvaćaju znanja stečena na predavanjima (teorija), a 50 % znanja stečena na vježbama (zadaci).	15. tjedan	Studenti koji polože 1. i 2. kolokvij oslobođeni su ispita
Pismeni ispit (PI)	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju pozitivno ocijenjene vježbe. Ispit se sastoji od teoretskih pitanja i zadataka te uzorka koji studenti moraju opisati. Za	ispitni rokovi	-



	prolaz studenti moraju sakupiti minimalno 60 % bodova.		
Usmeni ispit (UI)	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. <b>Završna ocjena dobiva se prema formuli (PI*50+UI*50)/100</b>	ispitni rokovi	-

## CNC tehnika u finalnoj obradi drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Objasniti mogućnosti primjene NC i CNC strojeva u finalnoj obradi drva	završni ispit	C5
Razlikovati i kategorizirati osnovne vrste NC i CNC strojeva na temelju njihovih mogućnosti (pile, blanjalice, glodalice, obradni centri, ...)	završni ispit	C5
Predložiti primjenu različitih CNC strojeva za izradu finalnih proizvoda na osnovu proizvodnog programa	projektni zadatak, vrednovanje vježbi, završni ispit	C5
Planirati optimalni način korištenja CNC obradnog centra za proizvodnju finalnih proizvoda koristeći: "makro-e", komponente, blok naredbe, različite ravnine obrade, sustave učvršćivanja obradaka i alata	projektni zadatak, vrednovanje vježbi, završni ispit	C5
Osmisliti redoslijed provođenja operacija obrade elemenata finalnog proizvoda na CNC obradnom centru	i projektni zadatak, vrednovanje vježbi, završni ispit	C2
Organizirati alatnicu obradnog centra	vrednovanje vježbi, završni ispit	C2
Pripremiti obradu CNC strojem koristeći različite metode izrade programa i podprograma obrade (grafičko programiranje, CAD-om, CAD/CAM softverom...).	projektni zadatak, vrednovanje vježbi, završni ispit	C2
Voditi postupak pripreme CAM softverom temeljene na mogućnostima obradnog centra ili proizvodnog sustava	projektni zadatak, vrednovanje vježbi, završni ispit	C5

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	5%	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	15%	Djelomično uredne i djelomično točne, dva puta ispravljene i nisu na vrijeme predane	dovoljan (2)			



		Uredne, djelomično točne dva puta ispravljene i predane na vrijeme	dobar (3)	15	0	0,5
		Uredne, točne, cjelovite te nisu predane na vrijeme Ili Uredne, s manjim ispravicima, cjelovite i predane na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredne, točne, cjelovite i predane na vrijeme	izvrstan (5)			
Terenska nastava (TN)	Unutar vježbi			16	5	0,7
Projektni zadatak (PZ)	20%	Djelomično nepotpun, nerazumljivo i nelogično s većim popravcima, na vrijeme predano, a praktički neodrađeno ili nespretno odrađeno	dovoljan (2)	3	18	0,7
		Djelomično nepotpun, nelogično s većim popravcima, na vrijeme predano, a praktički nespretno odrađeno	dobar (3)			
		Djelomično nepotpun, s manjim popravcima, na vrijeme predano, a praktički dobro odrađeno	vrlo dobar (4)			
		Potpun, bez popravaka, na vrijeme predano, a praktički vrlo dobro ili odlično odrađeno	izvrstan (5)			
Pismeni ispit (PI)	30%	51-64%	dovoljan (2)	2	10	0,4
		65-77%	dobar (3)			
		78-89%	vrlo dobar (4)			
		90-100%	izvrstan (5)			
Usmeni ispit (UI)	30%	51-64%	dovoljan (2)	1	20	0,7
		65-77%	dobar (3)			
		78-89%	vrlo dobar (4)			
		90-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(P*5 + V*15 + PZ*20 + PI*30 + UI*30)/100</b>		<b>67</b>	<b>53</b>	<b>4</b>



**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja (P)	Na nastavi se provjerava i bilježi prisutnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 20 % nastave. Svako aktivno predavanje se prati i ocjenjuje studentova pripremljenost i vještina upotrebe softvera. Ocjena je aritmetička sredina ocjena pojedinih aktivnih predavanja.	semestar (30 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi (V)	Na vježbama se provjerava i bilježi prisutnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 10 % vježbi. Svaka samostalno izrađena vježba se pregledava i ocjenjuje. Ocjena vježbi je aritmetička sredina ocjena pojedinih vježbi i izvještaja s terenske nastave	Odmah po završetku	Dva uvjetna roka naknadne predaje vježbi na pregled
Terenska nastava (TN)	Na terenskoj nastavi se provjerava i bilježi prisutnost studenata. Student samostalno ili u grupi izrađuje izvještaj koji se ocjenjuje i kao takav ulazu u prosjek ocjena iz vježbi.	Sukladno planu terenske nastave	Samostalni odlazak u tvrtku i predaja izvještaja
Projektni zadatak (PZ)	Student rješava Projektni zadatak samostalno ili u grupi. Ocjenjuje se poznavanje gradiva kroz kompletnost pripremljenog programa obrade, točnost odabira alata, logičnost redoslijeda obrade, dosjetljivost u primjeni naučenih metoda programiranja, te vještina rada na stroju.	15. tjedan	-
Pismeni ispit (PI)	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju ocijenjene vježbe, izvještaj s terenske nastave i uredno pohađanu nastavu. Pismeni ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta. Sastoji se od 3 zadatka, svaki se boduje s 5 bodova. Za prolaz je potrebno imati 8 bodova od ukupno 15 bodova (54%).	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit (UI)	Uvjet za dolazak na usmeni dio ispita je pozitivna ocjena na pismenom dijelu ispita. Provjerava se teorijsko znanje (iz skripte), te razumijevanje i povezivanje tematskih cjelina.	ispitni rokovi	Moguće je nadoknaditi na sljedećem ispitnom roku, pozitivni rezultat pismenog ispita prošlog roka je prihvatljiv





## Modifikacije drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Razlikovati nemodificirano drvo od modificiranog kao i modificirano od kemijski zaštićenog te objasniti njihove prednosti i nedostatke.	vježbe, ispit	B3
Razlikovati različite vrste modifikacija drva (termičke, kemijske,...) i bitne parametre režima modifikacija.	Ispit	B3
Odabrati ona svojstva modificiranog drva koja su važna za određeni proizvod (npr. trajnost kod vanjskih podova, dimenzijska stabilnost kod podova u interijeru).	Ispit	B3
Predložiti vrstu drva i vrstu modifikacije za određeni proizvod prema razredima opasnosti (HRN EN).	vježbe, ispit	B3
Predložiti ispitivanja i samostalno ispitati odabrana svojstva modificiranog drva (ispitati gubitak mase modifikacijom, ispitati biološku otpornost, higroskopna svojstva, ...), interpretirati dobivene rezultate i odrediti razred trajnosti prema HRN EN normama.	vježbe u praktikumu, ispit	B3
Usporediti ispitana svojstva modificiranog drva i odabrati optimalna za traženi proizvod (npr. gubitak mase, stabilnost dimenzija, tvrdoća, čvrstoća na savijanje ili vlak, modul elastičnosti, gubitak mase uslijed djelovanja lignikolnih gljiva truležnica).	vježbe u praktikumu, ispit	B3
Preispitati najvažnije parametre i usporediti učinak pojedinih parametara modifikacije u svrhu predlaganja korekcija režima modifikacije drva za postizanje potrebnih svojstava (npr. korekcija temperature ili vremena tretmana potrebne za postizanje određenog razreda trajnosti ili razine promjene boje kod termičke modifikacije u vodenoj pari).	Ispit	C6
Samostalno ili u timu izraditi projekt osiguranja trajnosti za novi proizvod od modificiranog drva s obzirom na uvjete njegove upotrebe, preporučiti optimalni postupak modifikacije poštujući pri tome ekološka načela (npr. primjena dodatnih kemijskih sredstava) i ekonomske zahtjeve (npr. potrebe za energijom) i prezentirati ga pred skupinom ljudi.	vježbe, ispit	B3

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	-	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	25%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	15	30	1,5
		Uredne, čitke, s većim ispravkama i na vrijeme	dobar (3)			



		Uredne, čitke, s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Ispit (PI)	75%	60-69,9%	dovoljan (2)	45	1,5	
		70-79,9%	dobar (3)			
		80-89,9%	vrlo dobar(4)			
		90-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Vx25 + PIx75)/100</b>		45	75	4

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. U sklopu vježbi izvodi se 6 praktičnih vježbi u laboratoriju. Na početku prve vježbe studenti se upoznaju s pravilima izrade, predaje i ocjenjivanja vježbi. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost (vježbe predane na vrijeme )	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga student odrađuje izostanak sa pojedine vježbe
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene i prihvaćene vježbe. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu odgovaraju na postavljena pitanja, skiciraju pojedina konstrukcijska rješenja. Pismeni ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli <b>(Vx25 + PIx75)/100</b>		



## Vodenje proizvodnih procesa

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Raspoznati mjesta i uloge proizvodnog procesa u okviru poduzeća.	projektni zadatak, pismeni i usmeni ispit	D1
Primijeniti operacijske metode i tehnike pri planiranju i praćenju proizvodnih i poslovnih procesa te objasniti osnovne pokazatelje uspješnosti proizvodnog procesa .	projektni zadatak, vježbe u računalnom praktikumu, pismeni i usmeni ispit	D2
Predložiti programsko rješenje kod integriranog planiranja i upravljanja proizvodnjom (timski rad uz pomoć projektanta-programera).	projektni zadatak, vježbe u računalnom praktikumu, pismeni i usmeni ispit	D2
Planirati modele baza podataka o poslovanju i proizvodnji (baza skladišta, sirovine, osnovnih sredstava, robnog poslovanja itd.).	projektni zadatak, vježbe u računalnom praktikumu, pismeni i usmeni ispit	D5
Povezati poslovne i proizvodne funkcije poduzeće sa hardverskim i softverskim rješenjima	vježbe u računalnom praktikumu, projektni zadatak, pismeni i usmeni ispit	D5
Primijeniti usvojena znanja i vještine na rješavanju konkretnog problema u realnom sektoru	vježbe u računalnom praktikumu, projektni zadatak, pismeni i usmeni ispit	D4

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječno og studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	20%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	15	30	1,5
		Uredne, čitke, s većim ispravkama i na vrijeme	dobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
SeminarSKI rad (SR/	10%	Neuredan, nerazumljiv i nelogično postavljen tekst s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	-	15	0,5



Projektni zadatak		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst s većim ispravkama i na vrijeme	doobar (3)			
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo doobar (4)			
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst bez ispravaka i na vrijeme	izvrstan (5)			
Kolokvij 1	35%	60-70 %	dovoljan (2)	1	11	0,4
		71-80 %	doobar (3)			
		81-90 %	vrlo doobar (4)			
		91-100 %	izvrstan (5)			
Kolokvij 2	35%	60-70 %	dovoljan (2)	1	17	0,6
		71-80 %	doobar (3)			
		81-90 %	vrlo doobar (4)			
		91-100 %	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100 %</b>	<b>(Vx20 + Srx10 + K1x35+ K2x35)/100</b>		<b>47</b>	<b>75</b>	<b>4</b>

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)	100%	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	dovoljan (2) doobar (3) vrlo doobar(4) odličan (5)	2	30	1
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(ZIx100)/100</b>		<b>2</b>	<b>30</b>	<b>1</b>

\* Ukoliko student nije uspio ostvariti minimalne bodove za prolaz na kolokvijima dužan je izaći na pismeni i usmeni dio ispita. Pravo izlaska na ispit imaju samo studenti koji su zadovoljili uvjete za potpis (predane vježbe i seminarski rad).



**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati sa najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. Za svaku vježbu studenti dobivaju individualne predloške. Rok za predaju vježbi je dva tjedna, a ukoliko vježba nije pravovremeno predana i pozitivno ocijenjena student dobiva dodatni zadatak. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost (vježbe predane na vrijeme).	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga
Seminarski rad/ Projektni zadatak	Studenti odabiru temu seminarskog rada iz predloženih tema ili dobivaju projektni zadatak. Seminari se boduju prema priloženim kriterijima.	13. i 14. tjedan	Studenti koji predaju i pozitivno im se ocijeni seminarski rad mogu pristupiti ispitu
Kolokvij 1	Prvom kolokviju mogu pristupiti studenti koji imaju pozitivno ocijenjenih prvu polovinu vježbi i nisu izostali s nastave više od 15%. 50 % kolokvija obuhvaćaju znanja stečena na predavanjima (teorija), a 50 % znanja stečena na vježbama (zadaci).	9. tjedan	Studenti koji polože 1. kolokvij mogu pristupiti 2. kolokviju
Kolokvij 2	Drugom kolokviju mogu pristupiti studenti koji imaju pozitivno sve vježbe i nisu izostali s nastave više od 15%. 50 % kolokvija obuhvaćaju znanja stečena na predavanjima (teorija), a 50 % znanja stečena na vježbama (zadaci).	15. tjedan	Studenti koji polože 1. i 2. kolokvij oslobođeni su ispita
Pismeni ispit (PI)	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju pozitivno ocijenjene vježbe. Ispit se sastoji od teoretskih pitanja i zadataka te uzorka koji studenti moraju opisati. Za prolaz studenti moraju sakupiti minimalno 60 % bodova.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit (UI)	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. <b>Završna ocjena dobiva se prema formuli</b> <b><math>(PI*50+UI*50)/100</math></b>	ispitni rokovi	-



## Tehnologija furnira i uslojenog drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Analizirati i organizirati tehnološke sustave za proizvodnju furnira i uslojenog drva.	vježbe, seminar, kolokvij, završni ispit	C2
Analizirati kriterije odabira tehnoloških rješenja u proizvodnji furnira i uslojenog drva i predlagati optimalnije rješenje.	vježbe, seminar, kolokvij, završni ispit	C2
Izračunati i analizirati postojeće te osmisliti optimalne tehnološke parametre proizvodnje furnira i uslojenog drva.	vježbe, seminar, kolokvij, završni ispit	C2
Izračunati kapacitete proizvodnih linija za proizvodnju furnira te predložiti poboljšanja.	vježbe, seminar, kolokvij, završni ispit	C2
Projektirati tehnološke faze i odrediti optimalne parametre proizvodnje furnira i uslojenog drva.	vježbe, seminar, kolokvij, završni ispit	C6
Planirati i organizirati procese proizvodnje furnira s visokim stupnjem automatizacije.	vježbe, seminar, kolokvij, završni ispit	C2
Analizirati međudjelovanje konstrukcijskih elemenata uslojenog drva te osmisliti optimalne konstrukcije uslojenog drva s obzirom na zahtjeve.	vježbe, seminar, kolokvij, završni ispit	C6
Ispitati i izračunati svojstva uslojenih materijala i predložiti postupke optimizacije.	vježbe, seminar, kolokvij, završni ispit	C6
Primijeniti numeričke metode u analizi svojstava uslojenog drva (osnove) i predložiti postupke proizvodnje i metode ispitivanja svojstava optimiziranog uslojenog drva.	vježbe, seminar, kolokvij, završni ispit	C2

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	15%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravicima i na vrijeme	dovoljan (2)	21	6	0,9
		Uredne, čitke, s većim ispravicima i na vrijeme	dobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravicima i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			



Seminarski rad (S)	20%	$8 \leq x < 10$ bodova	dovoljan (2)	9	30	1,3
		$10 \leq x < 14$ bodova	dobar (3)			
		$14 \leq x < 18$ bodova	vrlo dobar (4)			
		$18 \leq x < 20$ bodova	izvrstan (5)			
Računski kolokvij (K)	15%	60-70%	dovoljan (2)	0	15	0,5
		71-80%	dobar (3)			
		81-90%	vrlo dobar (4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
Usmeni ispit (UI)	50			0	39	1,3
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Vx15 + Sx20+Kx15 + UIx50)/100</b>		60	90	5

\*Računski kolokvij dio je vježbi i nije ispitni kolokvij.

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)	65%	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar (4) izvrstan (5)			1,8
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(ZIx65+Vx15+Sx20)/100</b>				

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarskih radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (60 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	U sklopu vježbi izvodi se 10 projektnih vježbi iz tehnologije furnira i furnirskih ploča. Prije početka vježbi studenti dobivaju obrasce za vježbe. Na kraju svake vježbe studenti dobivaju zadatke za provjeru usvojenih znanja. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost (vježbe predane na vrijeme)	sukladno dogovorenom terminu	-
Seminarski rad	Studenti samostalno izrađuju seminarski rad iz odabrane teme. Ocjenjuje se tiskani primjerak, oralna i PowerPoint prezentacija te obrana seminarskog rada.	12.-14. tjedan	-
Računski kolokvij	Računski zadaci	15. tjedan	-



Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene i kolokvirane vježbe i obranjen seminarski rad.. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu odgovaraju na postavljena pitanja, te rješavaju računske zadatke. Pismeni ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli <b>Vx15+S20+Kx15+Ix50/100</b>		

## Tehnologija ploča od usitnjenog drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
identificirati i vrednovati proizvodne tehnologije i procesnu opremu za proizvodnju ploča od usitnjenog i razvlaknjenog drva	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C2
projektirati karakteristike osnovne i pomoćnih sirovina ovisno o proizvodnom procesu i vrsti i tipu proizvoda iz usitnjenog i/ili razvlaknjenog drva	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C2
voditi tehnološke procese u proizvodnji ploča i oblikovanih proizvoda (otpresci) od usitnjenog i razvlaknjenog drva	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C2
optimizirati svojstva ploča korekcijom tehnoloških parametara proizvodnje	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C2
preporučiti metode završne obrade i tehnološke uvjete pri oblaganju ploča	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C2
primijeniti tehničke propise za drvene ploče	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C2
projektirati i implementirati nove tehnologije u proizvodnji ploča i oblikovanih proizvoda od usitnjenog i razvlaknjenog drva	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C2

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	30	0	1





Izrada vježbi (V)	20%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	30	15	1,5
		Uredne, čitke, s većim ispravkama i na vrijeme	doobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo doobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Projektni zadataka (PZ)	10%	Djelomično neuredan, nerazumljiv i nelogično postavljen tekst s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	-	45	1,5
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst s većim ispravkama i na vrijeme	doobar (3)			
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo doobar (4)			
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst bez ispravaka i na vrijeme	izvrstan (5)			
Ispit (PI)	70%	50-61%	dovoljan (2)	-	30	1
		62-73%	doobar (3)			
		74-85%	vrlo doobar (4)			
		86-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Vx20 + PZx10 + PIx70)/100</b>		<b>60</b>	<b>90</b>	<b>5</b>

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarskih radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja+ vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 10% sati izravne nastave.	semestar (60 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. Ukupno se izvode 4 vježbe. Vježbe 1 i 2 provode se u praktikumu i računskog su tipa. Vježbe 3 i 4 praktičnog su karaktera i provode se u radionici/laboratoriju. Na početku prve vježbe studenti dobivaju predloške za sve vježbe, upoznaje ih se s detaljima svake vježbe, te načinima predaje izrađenih	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga student odrađuje izostanak s



	vježbi. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost (predaja na vrijeme ) predaje vježbi.		pojedine vježbe
Projektni zadatak	Projektom zadatkom studenti obrađuju pojedina specifična područja tehnologije ploča od usitnjenog drva. Praktični dio projektnog zadatka studenti obavljaju u sklopu nastave (na vježbama) koje se provode u radionici/laboratoriju. Teorijski dio studenti obavljaju kroz proučavanje relevantne literature koju definiraju u koordinaciji s predmetnim nastavnikom. Izrađeni projektni zadatak predaje se krajem semestra, u vidu pisanog izvješća.	15. tjedan	Studenti koji predaju i pozitivno im se ocijeni projektni zadatak mogu pristupiti ispitu
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene vježbe i predan i pozitivno ocijenjen projektni zadatak. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu odgovaraju na postavljena pitanja. Pismeni ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli $(V \times 20 + PZ \times 10 + PI \times 70) / 100$		

## Automatizacija i mjerna tehnika u DI

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Izračunati graničnu pogrešku analognog i digitalnog instrumenta.	kolokvij, završni ispit	C2
Razlikovati pogreške mjerenja prema porijeklu.	kolokvij, završni ispit	C2
Odrediti sastavnice mjerne nesigurnosti i izračunati mjernu nesigurnost direktno mjerene veličine za jednostavnije slučajeve i izraziti rezultat mjerenja.	kolokvij, završni ispit	C2
Opisati ulogu osnovnih dijelova regulacijskog i mjernog lanca.	kolokvij, završni ispit	C2
Razlikovati osnovne prijenosne značajke mjernih pretvornika i analizirati ih na primjeru često korištenih mjernih pretvornika u drvnoj industriji.	kolokvij, završni ispit	C2
Proračunati grafički statičku karakteristiku mješovito spojenih jedinica u regulacijskom krugu.	kolokvij, završni ispit	C2
Analizirati glavne parametre sustava prvog i drugog reda.	kolokvij, završni ispit	C2



### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	-	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	-	-	-	13	20	1,1
Kolokvij iz prvog dijela gradiva (K1)	50%	50-60%	dovoljan (2)	1	26	0,9
		61-75%	dobar (3)			
		76-90%	vrlo dobar (4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
Kolokvij iz drugog dijela gradiva (K2)	50%	50-60%	dovoljan (2)	1	29	1
		61-75%	dobar (3)			
		76-90%	vrlo dobar (4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(P + V + K1x50 + K2x50)/100</b>		<b>45</b>	<b>75</b>	<b>4</b>

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)	100 %	50-60% 61-75% 76-90% 91-100%	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar(4) odličan (5)	2	55	1,9
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(ZIx100)/100</b>				
* studenti koji tijekom semestra ne polože preko kolokvija pristupaju ispitnom roku koji čini 100% ocjene						

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarskih radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-



Izrada vježbi	U sklopu vježbi izvode se auditorne vježbe na kojima se rješavaju primjeri numeričkih zadataka vezanih uz pojedina poglavlja i pokazne laboratorijske vježbe mjerenja odabranih veličina koje onda služe kao podloga za numeričku obradu. Vježbe se prema potrebi pohađaju u grupama. Na početku prve vježbe studenti dobivaju predloške sa zadacima za sve vježbe, te izgled fascikla, košuljice i predložnog lista. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost. Uz redovitost pohađanja predavanja i vježbi, izvještaj s predavanja i vježbi je uvjet za dobivanje potpisa.	Sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga student odrađuje izostanak s pojedine laboratorijske vježbe.
Kolokvij iz prvog dijela gradiva (K1)	Prvom kolokviju mogu pristupiti svi studenti	9. tjedan	-
Kolokvij iz drugog dijela gradiva (K2)	Drugom kolokviju mogu pristupiti studenti koji su položili prvi kolokvij. Studenti koji prikupe dovoljno bodova iz oba kolokvija dobivaju konačnu ocjenu uz predmeta.	14. tjedan	-
Pismeni ispit	Pismeni ispit sastoji se od pet numeričkih zadataka. Za prolaz je potrebno imati minimalno 50 % od ukupnog broja bodova.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Uvjet za dolazak na usmeni dio ispita je dovoljan broj bodova sakupljenih na pismenom dijelu ispita. Provjerava se teorijsko znanje, odnosno razumijevanje i detaljna provjera gradiva obrađenog na predavanjima. Završna ocjena dobiva se prema formuli $(ZI \times 100) / 100$	ispitni rokovi	-

## Rukovanje materijalom

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Prikupiti i obraditi informacije o odabranoj temi vezanoj uz rukovanje materijalom u industriji obrade drva i proizvodnje namještaja.	izrađena prezentacija na zadanu temu	A2, B4, E3
Jasno i sažeto izlagati stručne informacije vezane uz rukovanje materijalom u industrijskoj preradi drva i proizvodnji namještaja.	izlaganje pripremljene prezentacije, komunikacija sa slušateljima	A2
Samostalno planirati istraživanja, izmjeriti ili izračunati svojstva drvnih materijala te analizirati utjecajne činitelje (sadržaj vode, gustoću i anatomsku svojstva drva, parametre mehaničke obrade i usitnjavanja drva i dr.) na svojstva materijala važna za njihov transport, skladištenje i pakiranje (nasipnu gustoću, nasipni kut, granulaciju).	vježbe u praktikumu, obrada rezultata mjerenja, prezentacija rezultata i analize utjecajnih činitelja, završni usmeni ispit	A2, B4
Planirati i provesti istraživanje vezano uz rukovanje materijalom (transport, skladištenje,	izrada anketnog upitnika, analiza rezultata ankete	A2, B4



pakiranje) anketiranjem dionika prerade drva i proizvodnje namještaja.		
Samostalno proučavati zadani problem rukovanja materijalom i predložiti tehnička i organizacijska rješenja problema uz zadana ograničenja (vremenska, prostorna, financijska i dr.).	rješavanje projektnog zadatka, izrada proračuna, prezentacija projekta, završni usmeni ispit	A2, B4, C3
Proračunati potrebnu veličinu skladišta materijala u ovisnosti o vrsti, količini i rasporedu materijala te načinu rukovanja materijalom.	rješavanje projektnog zadatka, izrada proračuna, prezentacija projekta, završni usmeni ispit	A2, B4, C3
Izraditi i koristiti jednostavne Excel tablice za praćenje stanja zalihe materijala u skladištu.	izrada tablica u Excelu	A2, B4, C3
Samostalno izraditi idejni projekt sustava za odsisavanje i transport drvnih čestica koristeći podatke proizvođača strojeva, dijelova cjevovoda, ventilatora, elektromotora i odvajača drvnih čestica.	rješavanje projektnog zadatka, izrada proračuna, prezentacija projekta, završni usmeni ispit	A2, B4, C3

#### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	27	0	0,9
Izrada projekata (IP)	60%	Projekt djelomično neuredan i nerazumljiv, s većim ispravkama, na vrijeme predan	dovoljan (2)	15	45	2
		Projekt uredan, s većim ispravkama, na vrijeme predan	doobar (3)			
		Projekt uredan, s manjim ispravkama, na vrijeme predan	vrlo doobar (4)			
		Projekt uredan, bez ispravki, kreativan, na vrijeme predan	izvrstan (5)			
Prezentacija prikupljenih podataka (P)	10%	Student prezentira uz povremeno čitanje, prikupljeni podaci nisu sveobuhvatni i logičnim slijedom prezentirani	dovoljan (2)	2	16	0,6
		Student prezentira bez čitanja, prikupljeni podaci su sveobuhvatni ali nisu logičnim slijedom prezentirani	doobar (3)			
		Student prezentira bez čitanja, prikupljeni podaci su sveobuhvatni i logičnim slijedom prezentirani, student nedovoljno ističe i	vrlo doobar (4)			



		pojašnjava ključne podatke i principe			
		Student prezentira bez čitanja, prikupljeni podaci su sveobuhvatni i logičnim slijedom prezentirani, student dobro pojašnjava i ističe ključne podatke i principe	izvrstan (5)		
Usmeni ispit (UI)	30%	min. 60 % točnih odgovora na postavljena pitanja	dovoljan (2)	15	0,5
		min. 70 % točnih odgovora	dobar (3)		
		min. 80 % točnih odgovora	vrlo dobar (4)		
		min. 90 % točnih odgovora	izvrstan (5)		
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(IPx60 + Px10 + UIx30)/100</b>	44	76	4

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja+ vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati sa najviše 15% sati izravne nastave. Studenti na vježbama pripremaju prezentaciju ili rade na izradi projekta rukovanja materijalom prema danom zadatku.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Izrada projekata (IP)	Studenti u skupinama po dvoje rade na zadanim projektima rukovanja materijalom dijelom na vježbama a dijelom samostalno kod kuće. U pravilu studenti trebaju izraditi dva projekta rukovanja materijalom, jedan projekt skladišta i jedan projekt sustava za odsis i transport drvnih čestica. Potrebne materijale za izradu projekata studenti preuzimaju putem e-kolegija na Merlinu ili samostalnim pretraživanjem na Internetu. Ocjenjuje se točnost, urednost i kreativnost u izradi projekata.	sukladno dogovorenom terminu	Ne postoji mogućnost nadoknade
Prezentacija prikupljenih podataka (P)	Studenti prikupljaju podatke na zadanu temu i pripremaju prezentaciju. Ocjenjuje se sveobuhvatnost i relevantnost prikupljenih podataka te način prezentiranja. U ocjenjivanju sudjeluju i studenti.	15. tjedan	Ne postoji mogućnost nadoknade
Usmeni ispit (UI)	Studenti koji su izradili zadane projekte i održali prezentaciju na određenu temu mogu izaći na usmeni ispit. Postavljaju im se pitanja vezano uz projekte koje su izradili i prezentacije studenata. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli <b>(IPx60 + Px10 + UIx30)/100</b>		



## Stručna praksa

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Primijeniti usvojena znanja i vještine stečene tijekom studiranja u konkretnim situacijama.	Dnevnik rada Referat	A2, A3, B1, B2, B3, C4, C2, C5, C6, C7, E4, E5
Primijeniti komunikacijske vještine u novim radnim okruženjima.	Dnevnik rada Referat	D2
Evidentirati i komentirati značajke drvnotehnološkog procesa i poslovanja te predložiti optimizaciju i racionalizaciju u skladu s važećim normama i regulativom.	Dnevnik rada Referat	B4, C1, C2, C3
Osmisliti i predložiti moguća poboljšanja u zatečenoj drvnotehnološkoj proizvodnji i poslovanju.	Dnevnik rada Referat	B2, B3, C4, C2, C6, C7
Samostalno ili timski rješavati tehničke probleme	Dnevnik rada Referat	D1, D2
Formirati osjećaj odgovornosti i motiviranosti za izvršenje dodijeljenih poslova	Dnevnik rada Referat	D2, D3, D4
Voditi dnevnik rada i izraditi pisani izvještaj o stručnoj praksi	Dnevnik rada Referat	E3

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Ukupno:				0	120	4

### Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Radni učinak studenta za vrijeme stručne prakse	a) Visok radni učinak b) Zadovoljavajući radni učinak c) Slabiji učinak od očekivanja bez opravdanih razloga		
Primjena teorije u praktičnom radu za vrijeme stručne prakse	a) Pokazuje izuzetnu vještinu primjene teorije u praktičnom radu b) Prepoznaje teorijski okvir u praktičnom radu c) Ne povezuje teorijski okvir s praktičnim radom		
Vještina rješavanja problema studenta za vrijeme stručne prakse	a) Vrlo vješt u rješavanju problema, inovativan i kreativan b) Sposoban je riješiti zadani problem na poznati način c) Ne pokazuje zadovoljavajuće sposobnosti rješavanja problema		





Sposobnost donošenje odluka studenta za vrijeme stručne prakse	a) Odluke donosi samostalno, na osnovi temeljite analize (promjenjivih) okolnosti b) Odluke su zadovoljavajuće u poznatim situacijama c) Često donosi pogrešne odluke bez analize situacije		
Sposobnost suradnje u timu za vrijeme stručne prakse	a) Radi u skladu s ostalima, pridonosi grupnim odnosima i učinkovitosti b) Odnosi s drugima su skladni u normalnim okolnostima, ali se ne ističe c) Nekomunikativan i povučen do mjere da negativno djeluje na grupu		
Komunikacijske vještine studenta za vrijeme stručne prakse	a) Izuzetno jasna, dobro organizirana i uvjerljiva komunikacija, pisana i govorna b) Zadovoljavajuće vještine pisane i govorne komunikacije c) Slabe vještine pisanja i govorne komunikacije		
Motiviranost i odgovornost studenta za vrijeme stručne prakse	a) Visok stupanj motiviranosti u radu te kolektivne i društvene odgovornosti b) Zadovoljavajuća motiviranost za rad i odgovornosti prema poslu c) Slabo motiviran, nezainteresiran i bez osjećaja odgovornosti prema poslu		

## Tehnologija drvnih vlakana i papira

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
analizirati i vrednovati procese mehaničkog razvlaknjivanja drva, proizvodnje poluceluloze i tehničke celuloze	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C1
preporučiti prikladne metode i voditi tehnološke procese delignifikacije drva i regeneracije kemikalija	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C1
prepoznati i preporučiti metode, te voditi i vrednovati procese naknadnog kemijskog tretmana proizvedenih drvnih vlakana i regenerirane celuloze	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C1
prepoznati i vrednovati postupke proizvodnje nano celuloze	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C1
vrednovati, preporučiti i voditi procese proizvodnje papira, kartona i valovite ljepenke	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C1
usavršavati svojstva papira i proizvoda na bazi drvnih vlakna i nano celuloze	vježbe u laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	C1





**Način ocjenjivanja=Polaganje ispita**

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	20%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	15	15	1
		Uredne, čitke, s većim ispravkama i na vrijeme	dobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Projektni zadatka (PZ)	10%	Neuredan, nerazumljiv i nelogično postavljen tekst s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	-	30	1
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst s većim ispravkama i na vrijeme	dobar (3)			
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst bez ispravaka i na vrijeme	izvrstan (5)			
Ispit (PI)	70%	50-61%	dovoljan (2)	-	30	1
		62-73%	dobar (3)			
		74-85%	vrlo dobar (4)			
		86-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Vx20 + PZx10 + PIx70)/100</b>		<b>45</b>	<b>75</b>	<b>4</b>



**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 10% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. Sve vježbe praktičnog su karaktera i izvode se u laboratoriju ili praktikumu. Na početku prve vježbe studenti dobivaju predloške za sve vježbe, upoznaje ih se s detaljima svake vježbe, te načinima predaje izrađenih vježbi. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost (predaja na vrijeme) predaje vježbi.	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga student odrađuje izostanak s pojedine vježbe
Projektni zadatak	Projektnim zadatkom studenti obrađuju pojedina specifična područja tehnologije drvnih vlakana i papira. Praktični dio projektnog zadatka studenti obavljaju u sklopu nastave (na vježbama) koje se provode u radionici/laboratoriju, odnosno u pogonima i internim laboratorijima tvornica celuloze i papira. Teorijski dio studenti obavljaju kroz proučavanje relevantne literature koju definiraju u koordinaciji s predmetnim nastavnikom. Izrađeni projektni zadatak predaje se krajem semestra, u vidu pisanog izvješća.	15. tjedan	Studenti koji predaju i pozitivno im se ocjeni projektni zadatak mogu pristupiti ispitu
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene vježbe i predan i pozitivno ocijenjen projektni zadatak. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu odgovaraju na postavljena pitanja. Pismeni ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli $(V \times 20 + PZ \times 10 + PI \times 70) / 100$		

## Specijalne metode sušenja drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Poznavati nekonvencionalne specijalne postupke sušenja drva.	vježbe, predavanja, ispit	C2
Primjenjivati i voditi nekonvencionalne postupke sušenja drva.	vježbe, predavanja, ispit	C2
Vrednovati i odabrati odgovarajuću razinu specijalne sušioničke tehnologije prema zahtjevima proizvodnje.	vježbe, predavanja, ispit	C2



### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	30	30	2
Izrada vježbi (V)	20 %	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravcima i na vrijeme	dovoljan (2)	15	15	1
		Uredne, čitke, s većim ispravcima i na vrijeme	dobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravcima i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Ispit (PI)	80 %	60-70 %	dovoljan (2)	30	30	1
		71-80 %	dobar (3)			
		81-90 %	vrlo dobar (4)			
		91-100 %	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100 %</b>	<b>(Vx20 + PIx80)/100</b>		<b>45</b>	<b>75</b>	<b>4</b>

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)		60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar(4) izvrstan (5)			1
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(ZIx80+Vx20)/100</b>				

### Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarskih radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 10 % sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. Na početku prve vježbe studenti dobivaju predloške. Vježbe se pišu rukom. Za svaku vježbu definiran je rok u kojem se vježba predaje i u kojem mora biti ocijenjena pozitivno. Ako student ne preda vježbu u definiranom roku ili vježba nije ocijenjena pozitivno, navedena vježba će se naknadno pregledavati	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga.



	tek kada završi semestar te će student za svaku ne predanu vježbu dobiti seminarski zadatak i dodatne računske zadatke. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost predaje.		
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene vježbe. Ispit se sastoji od teoretskih pitanja i zadataka te uzorka koji studenti moraju opisati. Za prolaz studenti moraju sakupiti minimalno 60 % bodova.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli <b>(ZIx80+Vx20)/100</b>		-

## Višeosna obrada drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Objasniti mogućnosti primjene 3D strategija i višeosne obrade na proizvodima od drva	završni ispit	C2
Planirati optimalni način korištenja CNC obradnog centra za proizvodnju upotrebom 3D strategija i višeosne obrade	projektni zadatak, vrednovanje vježbi, završni ispit	C5
Uvesti solide i površine te modelirati nepravilne površine upotrebom jednostavnih geometrijskih oblika u CAM softveru	projektni zadatak, vrednovanje vježbi, završni ispit	C2
Planirati upotrebu proizvoljnih ravnina, spline i poliline linija te ekstrakciju i proiciranje oblika i linija za provođenje obrade u prostoru.	projektni zadatak, vrednovanje vježbi, završni ispit	C2
Osmisliti redoslijed provođenja operacija obrade elemenata proizvoda 3D strategijama i višeosnom obradom	projektni zadatak, vrednovanje vježbi, završni ispit	C2
Osmisliti optimalan način učvršćivanja obratka složenih oblika na CNC obradnom centru	projektni zadatak, vrednovanje vježbi, završni ispit	C5

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	5%	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	15%	Djelomično uredne i djelomično točne, dva puta ispravljene i nisu na vrijeme predane	dovoljan (2)			



		Uredne, djelomično točne dva puta ispravljene i predane na vrijeme	dobar (3)	15	0	0,5
		Uredne, točne, cjelovite te nisu predane na vrijeme Ili Uredne, s manjim ispravicima, cjelovite i predane na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredne, točne, cjelovite i predane na vrijeme	izvrstan (5)			
Terenska nastava (TN)	Unutar vježbi			8	4	0,4
Projektni zadatak (PZ)	20%	Djelomično nepotpun, nerazumljivo i nelogično s većim popravcima, na vrijeme predano, a praktički neodrađeno ili nespretno odrađeno	dovoljan (2)	3	18	0,7
		Djelomično nepotpun, nelogično s većim popravcima, na vrijeme predano, a praktički nespretno odrađeno	dobar (3)			
		Djelomično nepotpun, s manjim popravcima, na vrijeme predano, a praktički dobro odrađeno	vrlo dobar (4)			
		Potpun, bez popravaka, na vrijeme predano, a praktički vrlo dobro ili odlično odrađeno	izvrstan (5)			
Pismeni ispit (PI)	30%	51-64%	dovoljan (2)	2	19	0,7
		65-77%	dobar (3)			
		78-89%	vrlo dobar (4)			
		90-100%	izvrstan (5)			
Usmeni ispit (UI)	30%	51-64%	dovoljan (2)	1	20	0,7
		65-77%	dobar (3)			
		78-89%	vrlo dobar (4)			
		90-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Px5 + Vx15 + PZx20 + PIx30 + UIx30)/100</b>		<b>59</b>	<b>61</b>	<b>4</b>



**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja (P)	Na nastavi se provjerava i bilježi prisutnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 20 % nastave. Svako aktivno predavanje se prati i ocjenjuje studentova pripremljenost i vještina upotrebe softvera. Ocjena je aritmetička sredina ocjena pojedinih aktivnih predavanja.	semestar (30 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi (V)	Na vježbama se provjerava i bilježi prisutnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 10 % vježbi. Svaka samostalno izrađena vježba se pregledava i ocjenjuje. Ocjena vježbi je aritmetička sredina ocjena pojedinih vježbi i izvještaja s terenske nastave	Odmah po završetku	Dva uvjetna roka naknadne predaje vježbi na pregled
Terenska nastava (TN)	Na terenskoj nastavi se provjerava i bilježi prisutnost studenata. Student samostalno ili u grupi izrađuje izvještaj koji se ocjenjuje i kao takav ulazu u prosjek ocjena iz vježbi.	Sukladno planu terenske nastave	Samostalni odlazak u tvrtku i predaja izvještaja
Projektni zadatak (PZ)	Student rješava Projektni zadatak samostalno ili u grupi. Ocjenjuje se poznavanje gradiva kroz kompletnost pripremljenog programa obrade, točnost odabira alata, logičnost redoslijeda obrade, dosjetljivost u primjeni naučenih metoda programiranja, rješenje učvršćivanja obratka, te vještina rada na stroju.	15. tjedan	-
Pismeni ispit (PI)	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju ocijenjene vježbe, izvještaj s terenske nastave i uredno pohađanu nastavu. Pismeni ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta. Sastoji se od 3 zadataka, svaki se boduje s 5 bodova. Za prolaz je potrebno imati 8 bodova od ukupno 15 bodova (54%).	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit (UI)	Uvjet za dolazak na usmeni dio ispita je pozitivna ocjena na pismenom dijelu ispita. Provjerava se teorijsko znanje (iz skripte), te razumijevanje i povezivanje tematskih cjelina.	ispitni rokovi	Moguće je nadoknaditi na sljedećem ispitnom roku, pozitivni rezultat pismenog ispita prošlog roka je prihvatljiv



## Energetika drvne industrije

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Iznijeti značaj korištenja toplinske energije u drvnoindustrijskim procesima	pisani ispit, usmeni ispit	A3
Izračunati uštedu električne energije pri korištenju motora s regulacijom frekvencije i napona	pisani ispit, usmeni ispit	A3
Napraviti plan za odabir hidrauličkih i pneumatskih sustava u pogonima drvne industrije	pisani ispit, usmeni ispit	A3
Predvidjeti količinu drvnog ostatka koji nastaje u proizvodnom procesu obradbe drva odvajanjem čestica	pisani ispit, usmeni ispit	A3, B2
Objediniti prednosti i nedostatke istovremene proizvodnje toplinske i električne energije	pisani ispit, usmeni ispit	A3
Dizajnirati sustav za proizvodnju toplinske energije za potrebe tehnološkog procesa na osnovi sadašnjih potrošača kao i planiranih u stratezijskom razvoju	pisani ispit, usmeni ispit	A3
Predočiti i objasniti troškove ulaganja i dobit pri proizvodnji ugušćenog drva od tvrdog drva koje je najzastupljenije u Hrvatskoj	pisani ispit, usmeni ispit	A3
Poboljšati način zbrinjavanja pepela koji je nastao pri izgaranju biomase	pisani ispit, usmeni ispit	A3, B2
Podnijeti elaborat s tehničkog i gospodarskog stajalištate zaštite okoliša – razlog korištenja pojedinog filtera za pročišćavanje dimnih plinova	pisani ispit, usmeni ispit	A3

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	-	-	-	30	0	1
Vježbe (V)	-	-	-	15	0	0,5
Pisani ispit (PI)	50 %	50 - 67 % 68 - 78 % 79 - 89 % 90 - 100 %	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar (4) izvrstan (5)		45	1,5
Usmeni ispit (UI)	50 %	50 - 67 % 68 - 78 % 79 - 89 % 90 - 100 %	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar (4) izvrstan (5)		30	1,0
<b>UKUPNO</b>	<b>100 %</b>	<b>(PIx50 + UIx50)/100</b>		<b>45</b>	<b>75</b>	<b>4</b>

Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, pisanih i usmenih ispita:



Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 20% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Pisani ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju dovoljnu nazočnost na nastavi. Studenti rješavaju zadatke i odgovaraju na postavljena pitanja. Pisani ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pisani ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli: $(PI \times 50 + UI \times 50) / 100$		

## Tehnologija drvnih proizvoda za graditeljstvo

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Interpretirati i vrednovati tehnološke načine korištenja prednosti i otklanjanja nedostataka drva kao građevnoga materijala i povezivati ih s tehničkim zahtjevima za pojedine građevne proizvode: prozore ili balkonska vrata, sobna i ulazna vrata, elemente drvenih podova, drvenih konstrukcija i objekata.	ispit	B1
Definirati i objasniti funkcijske zahtjeve (posluživanje, osvjetljenje i prozračivanje, mehanički zahtjevi) te temelje građevne fizike: opisati i interpretirati akustične, toplinske i higrotehničke pojave za drvo u građevinarstvu	ispit	B1
Usporediti i vrednovati funkciju, ekonomičnost i tehnički koncept građevnog proizvoda od drva.	ispit	C2
Povezati i interpretirati vezu konstrukcije i tehnološke izrade građevnog proizvoda od drva te formulirati i organizirati tehnološki proces za pojedini građevni proizvod (tehnološku kartu i opis operacija).	vježbe, ispit	C2
Izmjeriti i vrednovati tehnološke parametre proizvodnje te ocijeniti prikladnost mjerenih veličina za građevni proizvod (točnost i finoća obrade, svojstva drva, nanos ljepila, tlak temperatura i trajanje otvrdnjavanja ljepila, nanos površinske obrade i dinamika otvrdnjavanja u proizvodnji građevnih proizvoda od drva).	vježbe u praktikumu, ispit	C3
Definirati, analizirati i vrednovati fizikalne uvjete izvedbe i ugradnje drvenih podova, prozora i vrata, lameliranih nosača.	ispit	C4
Nabrojati i interpretirati mjerne i ispitne metode za ocjenu kvalitete drvenih građevnih proizvoda te za kontrolu tehnoloških parametara u proizvodnji.	ispit	C4





### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	30	15	1,5
Izrada vježbi (V)	25%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	30	60	3
		Uredne, čitke, s većim ispravkama i na vrijeme	doobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo doobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Ispit (PI)	75%	60-69,9%	dovoljan (2)		45	1,5
		70-79,9%	doobar (3)			
		80-89,9%	vrlo doobar(4)			
		90-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Vx25 + PIx75)/100</b>		60	120	6

### Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja+ vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (60 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. U sklopu vježbi izvodi se 6 praktičnih vježbi na temu tehnološko-konstruktivske razrade građevnih proizvoda od drva. Na početku prve vježbe studenti se upoznaju s pravilima izrade, predaje i ocjenjivanja vježbi. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost (vježbe predane na vrijeme )	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga student odrađuje izostanak sa pojedine vježbe
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene i prihvaćene vježbe. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu odgovaraju na postavljena pitanja, skiciraju pojedina konstrukcijska rješenja. Pismeni ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli		



	(Vx25+PIx75)/100		
--	------------------	--	--

## Tehnološki procesi površinske obrade drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Razlikovati sastav i svojstva dekorativnih premaza („uradi sam“) i industrijskih premaza za drvo.	Kolokvij, zadaće, ispit	C2
Objasniti površinske pojave na sučelju premaz-drvo i povezati njihov međusobni utjecaj (kvašenje, razlijevanje, površinska napetost, površinska energija, penetracija premaza, adhezija).	Kolokvij, zadaće, ispit	C2
Razlikovati teorije adhezije i metode mjerenja adhezije lakova na drvu.	Kolokvij, zadaće, ispit	C2
Preporučiti materijale za površinsku obradu i osmisлити tehnološki proces površinske obrade namještaja, elemenata građevinske stolarije (prozora) i podnih obloga.	Korekcija vježbi, projektni zadaci, ispit	C2, C6
Preporučiti ekološki prihvatljive tehnološke procese površinske obrade.	Korekcija vježbi, zadaća, projektni zadaci, ispit	C7, C6, C2
Analizirati uzroke pojave grešaka na lakiranim površinama drva i drvnih materijala	Korekcija vježbi, projektni zadaci, ispit	C2, C4, B1
Koristiti opremu za ispitivanja kvalitete lakiranih površina	Korekcija vježbi, kolokvij, završni ispit	C4, C2, B1
Razlikovati metode ispitivanja postojanosti vanjskih premaza i ispitati postojanost vanjskih premaza za drvo.	Korekcija vježbi, kolokvij, završni ispit	C4, B1
Predložiti mjere smanjenja utroška hlapivih organskih spojeva (eng. <i>Volatile Organic Compounds</i> VOC) u lakirnici.	Korekcija vježbi, kolokvij, završni ispit	C7, C6, C2
Prikupiti informacije o stručnoj temi, sintetizirati ih i prezentirati.	Seminarski rad	A2, E3

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	-	-	-	30	0	1
Praktičan rad na vježbama i pravovremen o predavanje vježbi	15 %	za svaku redovito predanu vježbu student ostvaruje 1,5 boda	-	30	15	1,5



1. kolokvij	30 %	Student može ostvariti maksimalno 30 bodova. Da bi mogao pristupiti drugom kolokviju mora ostvariti minimalno 15 bodova.	-	1	26	0,9	
2. kolokvij	30 %	Student može ostvariti maksimalno 30 bodova. Da bi mogao pristupiti drugom kolokviju mora ostvariti minimalno 15 bodova	-	1	26	0,9	
domaće zadaće	5 %	1 bod za svaku pravovremeno predanu zadaću	-	-	6	0,2	
Seminarski rad ili projektni zadatak	20 %	Maksimalni mogući broj ostvarenih bodova je 20.	-	-	45	1,5	
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	Iz svih elemenata praćenja i provjeravanja student može ostvariti maksimalno 100 ocjenskih bodova, što čini 100 % ocjene. Za prolaznu ocjenu student treba ostvariti minimalno 60 ocjenskih bodova ili 60 % ocjene. Skala je ocjenjivanja sljedeća:			<b>62</b>	<b>118</b>	<b>6</b>
		60 % - 70 %	dovoljan (2)				
		71 % - 80 %	dobar (3)				
		81 % - 90 %	vrlo dobar (4)				
		91 % - 100 %	izvrstan (5)				

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)	100 %	60-70 %	dovoljan (2)	2	43	1,5
		71-80 %	dobar (3)			
		81-90 %	vrlo dobar (4)			
		91-100 %	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>					

\* Ukoliko student nije uspio ostvariti minimalne bodove za prolaz dužan je izaći na pismeni i usmeni dio ispita. Pravo izlaska na ispit imaju samo studenti koji su zadovoljili uvjete za potpis (predane vježbe i seminarski rad).

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarskih radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
-------------------	------	-----	-----------



Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (60 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. Vježbe se predaju u prethodno definiranom roku, a pravovremeno predane ispravne vježbe se buduju.	sukladno silabusu	-
1. kolokvij	1. kolokvij mogu pristupiti studenti koji uredno pohađaju nastavu. Kolokvij ima 30 bodova, a za prolaz je potrebno sakupiti 15 bodova (50 %).	8. tjedan	-
2. kolokvij	2. kolokvij mogu pristupiti studenti koji su položili 1. kolokvij. Svaki kolokvij ima 15 zadataka. Svaki točno riješeni zadatak donosi 2 boda.	15. tjedan	-
Domaće zadaće	Studenti dobivaju ukupno četiri domaće zadaće, svaka na vrijeme predana zadaća donosi 1 bod.	Sukladno silabusu	
Seminarski rad/Projektne zadatke	Studenti odabiru temu seminarskog rada iz predloženih tema u MERLIN-u ili dobivaju projektne zadatke.	sukladno silabusu	-
Pismeni ispit	Ukoliko studenti nije položio ispit kontinuiranim skupljanjem bodova tijekom semestra ima pravo izići na ispit ako predao vježbe i seminarski rad. Ispit ima 15 zadataka, a za prolaz je potrebno riješiti 60 %.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Uvjet za dolazak na usmeni dio ispita je dovoljan broj bodova sakupljenih na pismenom dijelu ispita (min. 50 %).	ispitni rokovi	-

## Tehnologija zaštita drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Na temelju dobivenih rezultata laboratorijskih ispitivanja, samostalno odrediti biološku otpornost drva prema važećim normama te preporučiti razred opasnosti u kojem se takvo drvo može koristiti.	vježbe 1 i 2, 1. kolokvij, završni ispit	B3
Procijeniti rizik upotrebe biološki razorenog drva u proizvodnji i/ili upotrebi proizvoda od drva.	vježbe 1 i 2, 1. kolokvij, završni ispit	B3
Objasniti razliku između postupaka dekontaminacije (sterilizacije) i postupaka zaštite drva i predložiti potrebni postupak u zadanom primjeru.	vježbe 3 – 7, 1. kolokvij, završni ispit	B3
Razlikovati i definirati zaštitna sredstva prema agregatnom stanju, prema podrijetlu aktivne komponente i prema prirodi otapala.	vježbe 3 – 7, 1. kolokvij, završni ispit	B3
Predložiti odgovarajuće zaštitno sredstvo i postupak za zadani proizvod (u zadanom razredu opasnosti) poštujući ekološka načela zaštite drva te opisati prednosti i nedostatke predloženog.	vježbe ukupno, 2. kolokvij, završni ispit	B3
Za odabrani proizvod i uvjete upotrebe u kojima se drveni proizvod koristi preporučiti će adekvatnu fizičku, konstrukcijsku (i kemijsku) zaštitu.	vježbe ukupno, 2. kolokvij, završni ispit	B3



Preporučiti korake sanacije, adekvatni postupak preventivne ili represivne zaštite te odabrati adekvatno zaštitno sredstvo (sredstva) ovisno o vrsti drvenog(ih) proizvoda, mjestu upotrebe i stupnju razorenosti.	vježbe ukupno, 2. kolokvij, završni ispit	B3
Razlikovati modificirano drvo od prirodnog te objasniti njihove prednosti i nedostatke.	vježba 6, 2. kolokvij, završni ispit	B3
Prilikom projektiranja novog proizvoda iz drva predvidjeti uvjete njegove upotrebe i moguće mehanizme razgradnje te odabrati drvo potrebne prirodne otpornosti s preporukom o potrebi zaštite.	vježbe ukupno, 2. kolokvij, završni ispit	B3
Samostalno ili u timu izraditi projekt (stručno mišljenje) i prezentirati ga pred skupinom ljudi.	seminarski rad, završni ispit	B3

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	–	–	–	30		1
Izrada vježbi (V)	20%	Točne vježbe s manje od 15 % prihvatljivih nedostataka	dovoljan (2)	15	30	1,5
		Točne vježbe s manje od 10 % prihvatljivih nedostataka	dobar (3)			
		Točne vježbe s manje od 5 % prihvatljivih nedostataka	vrlo dobar (4)			
		Točne vježbe od 1 % prihvatljivih nedostataka	izvrstan (5)			
1. i 2. Kolokvij u pismenom obliku	40%	60-70%	dovoljan (2)	2	28	1
		71-80%	dobar (3)			
		81-90%	vrlo dobar (4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
Završni ispit US – usmeni Ili Seminarski rad – SEM*	40%	60-70%	dovoljan (2)	2	43	1,5
		71-80%	dobar (3)			
		81-90%	vrlo dobar (4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
		Seminarski rad s manje od 8 % prihvatljivih nedostataka	vrlo dobar (4)			
		Seminarski rad s manje od 1 % prihvatljivih nedostataka	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	$(V \times 20 + (K1+K2+K3) \times 40 + US \times 40) / 100$ ili $(V \times 20 + (K1+K2+K3) \times 40 + SEM \times 40) / 100$		49	101	5



\* studenti koji tijekom semestra polože preko kolokvija, a odabrali su izradu seminarskog rada ne pristupaju završnom ispitu, obranjeni seminarski rad mijenja završni ispit

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)		60-70%	dovoljan (2)			
PI – pismeni	80 %	71-80%	dobar (3)	2	43	1,5
+		81-90%	vrlo dobar (4)			
US – usmeni		91-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(V×20 + ZI×80) / 100</b>				

\* studenti koji tijekom semestra ne polože preko kolokvija pristupaju ispitnom roku koji čini 80% ocjene, a preostalih 20% čini ocjena iz vježbi

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarskih radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. U sklopu vježbi izvodi se 10 praktičnih vježbi od čega 2. u sklopu terenskih vježbi. Na početku prve vježbe studenti dobivaju predloške s izgledom fascikla, uložne košuljice i radnih listova na kojima će studenti rješavati i predavati svoje vježbe. Svaka vježba pregledava se dva puta. Ukoliko je ocjena nedovoljan ili nije pregledana može se predati u uvjetnom roku (student ima pravo predati najviše dvije vježbe u uvjetnom roku, u suprotnome gubi pravo potpisa iz kolegija).	sukladno dogovorenoj dinamici predaje	Jedan uvjetni rok naknadne predaje vježbi na pregled.
Prvi kolokvij (K1)	Prvi kolokvij sadrži sljedeće gradivo: postupci i uloga praćenja zdravosti drva, zaštitna sredstva, preventivna i represivna zaštita drva. Oba kolokvija imaju po 20 pitanja, a svako pitanje nosi po jedan bod. Djelomice točnih odgovora nema (polovičnih bodova) kao ni negativnih bodova. Minimalni broj bodova za prolaz je 12 (12 od 20 = 60 %).	6. tjedan	-
Drugi kolokvij (K2)	Drugom kolokvijaju mogu pristupiti studenti koji su položili 1. kolokvij. Drugi kolokvij sadrži sljedeće gradivo: modifikacija i sterilizacija drva, fitosanitarni zahtjevi, razvrstavanje, uporaba i recikliranje kemijski zaštićenog drva. Minimalni broj bodova za prolaz je 12 (12 od 20 = 60 %). Oba kolokvija boduju se s ukupno 40 bodova, ukupno 24 od 40 bodova potrebna su za prolaz (60%). Studenti koji prikupe dovoljno bodova iz oba kolokvija pristupaju samo usmenom dijelu ispita, a ukoliko uspješno obrane seminarski rad (minimalna ocjena vrlo dobar (4)), dobivaju konačnu ocjenu uz predmeta bez usmenog dijela ispita. Konačna ocjena je suma ocjena iz vježbi (V), kolokvija (K1 i K2) i usmenog ispita (US) odnosno seminarskog rada (SEM): $(V \times 20 + (K1 + K2) \times 40 + US \times 40) / 100$ ili $(V \times 20 + (K1 + K2) \times 40 + SEM \times 40) / 100$	14. tjedan	-



Seminarski rad	Izradi seminarskog rada mogu pristupiti svi studenti. Seminarski rad se predaje na pregled po dogovoru s predmetnim nastavnikom tijekom čitavog semestra. Konačna verzija se predaje u 14. tjednu, a brani u 14. ili 15. tjednu semestra uz uvjet da je student položio oba kolokvija. Ocjenjuju se pismeni dio seminara i usmeno izlaganje (obrana pred cijelom grupom studenata). Ukupna ocjena iz seminarskog rada ne smije biti manja od vrlo dobar (4) kako bi zamijenila ocjenu usmenog dijela ispita. Konačna ocjena je suma ocjena iz vježbi (V), kolokvija (K1 i K2) i seminarskog rada (SEM): $(V \times 20 + (K1 + K2) \times 40 + SEM \times 40) / 100$	14. i 15. tjedan	-
Pismeni dio ispita	Pismeni ispit sastoji se od 40 pitanja, a svako pitanje nosi po jedan bod. Djelomice točnih odgovora (polovičnih bodova) kao i negativnih bodova nema. Minimalni broj bodova za prolaz je 24 (24 od 40 = 60 %). Nakon završenog pismenog dijela ispita studenti imaju pauzu (koliko je potrebno nastavniku da pregleda pismene zadaće), a potom se odmah (isti dan) pristupa usmenom dijelu ispita u grupama po dvoje, troje ili četvero studenata.	ispitni rokovi	-
Usmeni dio ispita	Uvjet za dolazak na usmeni dio ispita je dovoljan broj bodova sakupljenih ili na kolokvijima ili na pismenom dijelu ispita. Provjerava se teorijsko i praktično znanje studenta preko pomoću pitanja iz praktičnih primjera / realnih problema. Završna ocjena dobiva se prema formuli: $(V \times 20 + ZI \times 80) / 100$	ispitni rokovi	-

## Primijenjena statistika

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Prepoznati, primijeniti i provesti statistički test koji treba upotrijebiti da na bazi odabranog uzorka testira unaprijed definirano očekivanje.	kolokviji, završni ispit	A2
Prepoznati, primijeniti i provesti statistički test koji treba upotrijebiti da na bazi odabranog uzorka testira unaprijed definirana varijanca.	kolokviji, završni ispit	A2
Usporediti dvije proporcije populacija uz pomoću uzoraka parametrijski (test proporcija). Usporediti dvije varijance populacija uz pomoću uzoraka (F test)	kolokviji, završni ispit	A2
Usporediti dva očekivanja uz pomoću uzoraka parametrijski (t-test) i neparametrijski (MW test) pomoću računske podrške.	kolokviji, završni ispit	A2
Uspoređivanje više od dva očekivanja parametrijski (ANOVA) i neparametrijski (KW test) uz pomoć računske podrške.	kolokviji, završni ispit	A2
Uspoređivanje dvaju zavisnih uzoraka (test parova).	kolokviji, završni ispit	A2
Izračunati korelaciju osnovnog skupa (Pearsonova i Spearman rank korelacija) uz pomoć računalne podrške.	kolokviji, završni ispit	A2





Procijeniti koeficijent korelacije osnovnog skupa pomoću uzorka te testirati statističku značajnost.	kolokviji, završni ispit	A2
Provesti analizu i interpretirati rezultate jednostruke linearne regresije uz pomoć računalne podrške.	kolokviji, završni ispit	A2
Provesti analizu i interpretirati rezultate višestruke linearne regresije uz pomoć računalne podrške.	kolokviji, završni ispit	A2
Analizirati tablicu kontigencije, dvije kategorijske varijable i provesti hi2 test.	kolokviji, završni ispit	A2

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-		-	30	15	1,5
Vježbe	-	-	-	15	45	2
Kolokviji	100%	65-74	dovoljan (2)	4	40	1,5
		75-84	dobar (3)			
		85-94	vrlo dobar (4)			
		95-100	izvrstan (5)			
UKUPNO	100%			49	101	5

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)	100 %	60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar(4) izvrstan (5)	3	5	
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>					<b>5</b>

### Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarskih radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja+vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može izostati najviše 4 sata nastave predavanja i 4 sata nastave vježbi.		-
2 kolokvija	Tijekom nastave studenti pišu dva kolokvija svaki po 5 zadataka ukupno 100 (2*50) bodova. Minimalni broj bodova koji mogu imati po kolokviju je 20. Ukoliko skupe na oba kolokvija najmanje 65 bodova mogu položiti ispit bez izlaženja na završni ispit.	tijekom nastave	-





Pismeni ispit	Ispitu mogu pristupiti studenti koji su dobili potpis. Pismeni dio ispita sastoji se od 5 zadataka koji ukupno iznose 100 bodova.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Usmenom dijelu ispita pristupaju studenti koji su položili pismeni dio ispita.	ispitni rokovi	

## Osnove pridobivanja drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Razlikovati i povezati ograničavajuće i utjecajne čimbenike iskorištavanja šuma u okruženju te povezati teoriju i postupke pri rušenju stabla: pronalaženje doznačenog stabla, određivanje smjera rušenja stabla, uređenje okoliša, oblikovanje žilišta, izrada i kontrola zasjeka, potpiljivanje stabla, zabijanje klinova i navođenje stabla u pad, slučaj oslobađanja zapelog stabla. Objasniti užu i širi pojam sječe, razine mehaniziranosti sječe, načine rada s motornom pilom s obzirom na posmak vodilice.	vježbe, završni ispit	B4, D2
Razlikovati metode izradbe drva i povezati njihov izbor s obzirom na terenske čimbenike i sredstvo privlačenja drva, kresanje grana, razmjeravanje i prikrajanje debla, trupljenje debla, preuzimanje drva i uspostava šumskoga reda te analizirati i usporediti stare HRN-JUS i nove HRN-EN norme za oblo drvo listača i četinjača.	vježbe, završni ispit	D1, C4
Usporediti mehaniziranu sječu i izradbu drva s djelomično mehaniziranom sječom i izradbom drva (prednosti i nedostaci voznih sustava harvesteri, značajke jednozahvatnoga harvestera – ograničenja, čimbenici djelotvornosti i okolišne pogodnosti, strojna sječa u RH).	vježbe, završni ispit	D1
Usporediti i povezati teorijski pristup i podjelu transporta drva: sakupljanje, privlačenje i daljinski transport, cikluse transporta drva, osnovne parametre otvorenosti šuma kroz: gustoću cesta, razmak između šumskih cesta i srednja udaljenost privlačenja drva te izračunati optimalni međusobni razmak šumskih cesta, ovisnost udaljenosti između šumskih cesta o troškovima na temelju teorijskog modela određivanja optimalne otvorenosti šuma, izračuna troškova izgradnje šumske ceste i troškova privlačenja drva	vježbe, završni ispit	B2, B4
Ocijeniti sustave privlačenja drva po tlu s obzirom na mehaniziranost (ručni, animalni ili strojni sustav) te vrednovati značajke, ograničenja i pogodnosti primjene pojedinih vozila za privlačenja drva (nadograđeni poljoprivredni traktor, traktorska ekipaža, skider s vitlom, skider s kliještima, forvarder, skider s kliještima i dizalicom, skider s nesavjetljivim gusjenicama, skider sa savjetljivim gusjenicama). Izračunati troškove strojnog rada i proizvodnost sustava rada.	vježbe, završni ispit	C6
Ocijeniti sustave privlačenja drva zrakom pomoću šumske žičare i helikoptera. Ocijeniti pogodnost primjene oba sustava s obzirom na terenske prilike te okolišnu prihvatljivost. Razlikovati značajke vučnice i žičare, analizirati značajke šumskih žičara s obzirom na	vježbe, završni ispit	B4



<p>smjer privlačenja drva, broj užadi, pomičnost nosivoga uža, duljinu žične linije, nosivost i mobilnost. Preispitati područje primjene iznošenja drva helikopterima, čimbenike djelotvornosti, zahtjeve za stovarištima drva odnosno sletištim helikoptera te onečišćenje okoliša bukom.</p>			
<p>Objasniti podjelu i značajke daljinskoga transporta drva, vrste stovarišta, značajke transporta drva vodenim putovima i prijevoza drva željeznicom, prijevoza drva kamionima te izračunati troškove daljinskog transporta drva kamionima, analizirati čimbenike koji utječu na daljinski transport drva kamionima u vidu zakonskih ograničenja u javnome prometu, značajki te posebnosti izvedba kamiona za prijevoz drva i značajki tereta.</p>	vježbe, završni ispit	B4	
<p>Preispitati iskorištavanje šumske biomase kroz analizu ogrjevnog drva kao tradicionalnog energenta te drvo u odnosu na druge energente. Valorizirati oblike i značajke šumske biomase za energiju, utjecajne čimbenike tehnologija iskorištavanja šumske biomase.</p>	vježbe, završni ispit	B2	
<p>Usporediti sustave i pogodnosti iskorištavanja šumske biomase: iveranja u sječini, iveranja na pomoćnome stovarištu – otvoreni i zatvoreni proizvodni lanac, bandler, iskorištavanje biomase iz kultura kratkih ophodnji, transport neusitnjenog drva, iveranje na glavnome stovarištu pri energani te usporediti sustave iskorištavanja šuma u hrvatskome šumarstvu te na svjetskoj razini (definicija sustava, način prikaza sustava – model matrice Löffler (1989), teorija simulacije proizvodnih sustava Heiniman (2003)).</p>	vježbe, završni ispit	B4	
<p>Ispitati okolišnu pogodnost pojedinih sustava iskorištavanja šuma na osnovnu oštećivanja i zagađivanja staništa (tlo, voda) i sastojine (dubeća stabla, pomladak). Izdvojiti uzroke oštećenja i zagađenja te odabrati mjere za njihovo izbjegavanje, odnosno smanjivanje te razlikovati razine planiranja radova u iskorištavanju šuma (od strateške do operativne razine – plan sječa i izrada elaborata radilišta).</p>	vježbe, završni ispit	B4	

#### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	20%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	15	15	1
		Uredne, čitke, s većim ispravkama i na vrijeme	dobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Kolokvij I, II i III	80%	60-70%	dovoljan (2)	0	30	1
		71-80%	dobar (3)			



		81-90%	vrlo dobar(4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
Završni ispit (ZI)	80%	60-70%	dovoljan (2)	0	30	1
		71-80%	doobar (3)			
		81-90%	vrlo dobar(4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Vx20 + ZIx80)/100</b>		45	75	4

\* studenti koji tijekom semestra ne polože preko kolokvija pristupaju ispitnom roku koji čini 80% ocjene, a preostalih 20% čini ocjena iz vježbi

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja+ vježbe+referati	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati sa najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Kolokvij I	Prvi kolokvij mogu pohađati svi studenti. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu ili putem platforme Merlin odgovaraju na postavljena pitanja, zaokružuju točne odgovore, opisuju slike. Kolokvij se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta.	5. tjedan	
Kolokvij II	Drugi kolokvij mogu pohađati studenti koji su položili prvi kolokvij. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu ili putem platforme Merlin odgovaraju na postavljena pitanja, zaokružuju točne odgovore, opisuju slike. Kolokvij se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta.	10. tjedan	
Kolokvij III	Treći kolokvij mogu pohađati studenti koji su položili prethodne kolokvije. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu ili putem platforme Merlin odgovaraju na postavljena pitanja, zaokružuju točne odgovore, opisuju slike. Kolokvij se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta..	15 tjedan	
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene vježbe i terensku nastavu. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu odgovaraju na postavljena pitanja. Pismeni ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja.	ispitni rokovi	-



## Upravljanje i osiguravanje kvalitete

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Interpretirati i razumjeti osnovne pojmove iz područja upravljanja kvalitetom.	vježbe u praktikumu, kolokviji, završni ispit	A1
Izdvojiti i analizirati sustave upravljanja kvalitetom.	vježbe u praktikumu, kolokviji, završni ispit	A2
Razlikovati i interpretirati alate, metode i tehnike upravljanja kvalitetom.	vježbe u praktikumu, kolokviji, završni ispit	B1
Objasniti i analizirati certifikaciju sustava upravljanja kvalitetom i integrirani sustav upravljanja.	vježbe u praktikumu, kolokviji, završni ispit	D2
Definirati i objasniti modele poslovne izvrsnosti.	vježbe u praktikumu, kolokviji, završni ispit	D1
Raščlaniti i razlikovati pokazatelje kvalitete, vrste kontrole kvalitete te mjesta kontrole kvalitete.	vježbe u praktikumu, kolokviji, završni ispit	D4
Identificirati i raščlaniti troškove kvalitete.	vježbe u praktikumu, kolokviji, završni ispit	D5
Odabrati i primijeniti neke alate, metode i tehnike upravljanja kvalitetom na specifičnim primjerima iz drvne industrije.	vježbe u praktikumu, kolokviji, završni ispit	D5

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	20%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	15	30	1,5
		Uredne, čitke, s većim ispravkama i na vrijeme	doobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo doobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Kolokvij 1	40%	60-70 %	dovoljan (2)	1	21,5	0,75
		71-80 %	doobar (3)			
		81-90 %	vrlo doobar (4)			



		91-100 %	izvrstan (5)			
Kolokvij 2	40%	60-70 %	dovoljan (2)	1	21,5	0,75
		71-80 %	dobar (3)			
		81-90 %	vrlo dobar (4)			
		91-100 %	izvrstan (5)			
		71-80%	dobar (3)			
		81-90%	vrlo dobar (4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Vx20 + K1x40 + K240)/100</b>		47	73	4
Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)		60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar (4) izvrstan (5)			1,5

**UKUPNO 100% (ZIx80+Vx20)/100**

\* studenti koji tijekom semestra ne polože predmet preko kolokvija pristupaju ispitnom roku koji čini 80% ocjene, a preostalih 20% čini ocjena iz vježbi

### Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja+ vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. Za svaku vježbu studenti dobivaju individualne predloške. Rok za predaju vježbi je dva tjedna, a ukoliko vježba nije pravovremeno predana i pozitivno ocijenjena student dobiva dodatni zadatak. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost (vježbe predane na vrijeme).	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga
Kolokvij 1	Prvom kolokviju mogu pristupiti studenti koji imaju pozitivno ocijenjenih prvu polovinu vježbi i nisu izostali s nastave više od 15%. 50 % kolokvija obuhvaćaju znanja stečena na predavanjima (teorija), a 50 % znanja stečena na vježbama (zadaci).	9. tjedan	Studenti koji polože 1. kolokvij mogu pristupiti 2. kolokviju
Kolokvij 2	Drugom kolokviju mogu pristupiti studenti koji imaju pozitivno sve vježbe i nisu izostali s nastave više od 15%. 50 % kolokvija obuhvaćaju znanja stečena na	15. tjedan	Studenti koji polože 1. i 2. kolokvij



	predavanjima (teorija), a 50 % znanja stečena na vježbama (zadaci).		oslobođeni su ispita
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene vježbe. Ispit se sastoji od teoretskih pitanja i zadataka te uzorka koji studenti moraju opisati. Za prolaz studenti moraju sakupiti minimalno 60 % bodova.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli $V \times 20 + P \times 40 + U \times 40 / 100$	ispitni rokovi	-

## Projektiranje drvnoindustrijskih pogona

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
objasniti osnovne pojmove proizvodnih (priprema materijala, unutarnji transport, izrada dijelova, površinska obrada, montaža i dr.) i tehnoloških (kvalitativne promjene ulaznog materijala u gotov proizvod) procesa u obradi drva i drvnih ploča te proizvodnji namještaja	završni ispit	C3
razlikovati i kategorizirati osnovne vrste projekata (predprojekt, idejni projekt, investicijski program, izvedbeni projekt, elaborat o izvedenim radovima i sl.) u poslovnom sustavu	vježbe, korekcija, vrednovanje vježbi, završni ispit	C3
objasniti i primjeniti osnovna načela u pristupu izgradnje i rekonstrukcije (prilagodba tehnološkog procesa razvoju znanosti i tehnologije) drvnoindustrijskih pogona u cilju pravilne uporabe nove opreme u već postojeću cjelinu, povećanja volumena proizvodnje te zaštite okoliša	vježbe, korekcija, vrednovanje vježbi, izvještaj s terena, završni ispit	C3
odabrati radne strojeve, alate i opremu na temelju kriterija povećanja produktivnosti, smanjenja troškova alata, povećanja životnog vijeka stroja (odabir odgovarajućeg režima obrade, adekvatno održavanje strojeva i alata) poboljšanja kvalitete proizvoda, smanjenja škarta i sl.	vježbe, korekcija, vrednovanje vježbi, izvještaj s terena, završni ispit	C3
analizirati proizvodni program, proizvodne resurse i dobavljače u svrhu racionalnije uporabe strojeva i alata, povećanja proizvodnje i smanjenja troškova izrade	vježbe, korekcija, vrednovanje vježbi, izvještaj s terena, završni ispit	C3
predložiti odgovarajući tehnološki postupak i tehnologiju za obradu drva na osnovu potreba utvrđenih analizom vodeći računa o sigurnosti djelatnika, povećanja efikasnosti strojeva i iskorištenja drva i drvnih ploča	vježbe, korekcija, vrednovanje vježbi, izvještaj s terena, završni ispit	C3
procijeniti i preporučiti optimalni način uporabe postojeće tehnologije u cilju povećanja produktivnosti, iskorištenja i kvalitete proizvoda uzimajući u obzir zahtjeve tržišta (npr. uvođenje novog proizvoda)	vježbe, korekcija, vrednovanje vježbi, izvještaj s terena, završni ispit	C3
osmisliti radni prostor i radna mjesta u drvnoindustrijskom pogonu u cilju osiguranja ergonomije (adekvatna visina stroja i pristroja), sigurnosti na radu (buka, zaštita od prašine, dima,	vježbe, korekcija, vrednovanje vježbi,	C3



pare i sl., osvjetljenost radnog mjesta, vibracije i sl.) te pravilnog rasporeda strojeva	izvještaj s terena, završni ispit	
prikupiti, grupirati i obraditi informacije o zadanoj stručnoj temi i prezentirati ih	vježbe, korekcija, vrednovanje vježbi, izvještaj s terena, završni ispit	C3
primijeniti stečena znanja tijekom studija iz drugih kolegija (tehnologija finalne obrade drva, transportna tehnika u drvnoj industriji, tehnološki procesi površinske obrade drva i sl.) na projektiranje drvnoindustrijskih pogona	vježbe, korekcija, vrednovanje vježbi, izvještaj s terena, završni ispit	C3

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	-			30	-	1
Izrada vježbi (V)	30%	Djelomično uredne i djelomično točne, dva puta ispravljene i nisu na vrijeme predane.	dovoljan (2)	15	54	2,3
		Uredne, djelomično točne dva puta ispravljene i predane na vrijeme	doobar (3)			
		Uredne, točne, cjelovite te nisu predane na vrijeme	vrlo doobar (4)			
		Uredne, s manjim ispravcima, cjelovite i predane na vrijeme	vrlo doobar (4)			
		Uredne, točne, cjelovite i predane na vrijeme	izvrstan (5)			
Usmeni ispit (UI)	70%	60-70%	dovoljan (2)	-	36	1,2
		71-80%	doobar (3)			
		81-90%	vrlo doobar (4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(UIx70 + Vx30)/100</b>		<b>45</b>	<b>75</b>	<b>4</b>

Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarskih radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
-------------------	------	-----	-----------





Predavanja	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 20% nastave.	sukladno silabusu	-
Vježbe i izrada vježbi	Na vježbama se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 10 % vježbi. Vježbe se pregledavaju i ocjenjuju. Ocjena vježbi je aritmetička sredina. Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita su pozitivno ocijenjene vježbe koje participiraju u ukupnoj ocjeni.	sukladno silabusu	-
Usmeni ispit (UI)	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju ocijenjene vježbe te uredno pohađanje nastave. Provjerava se teorijsko znanje te razumijevanje metoda i postupaka projektiranja kao i predloženog tehnološkog procesa. Završna ocjena dobiva se prema formuli <b>(UIx70 + Vx30)/100</b>	ispitni rokovi	-

## Zaštita industrijskog okoliša

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
argumentirano uz kritičko prosuđivanje preporučiti čistije energente, sirovine i pomoćna sredstva, materijale, postupke, tehnike i tehnologije prerade drva te principe oblikovanja proizvoda od drva prema principima čistije proizvodnje (4R) smanjenja, zamjene, ponovne uporabe i reciklaže;	Vrednovanje kratkog izvješća	C7, E3
predvidjeti i predložiti aktivnosti međudjelovanja drvoprerađivačke tvrtke i subjekata održivog razvitka i zaštite okoliša te primijeniti zakonske propise i norme vezane uz zaštitu industrijskog okoliša;	Vrednovanje kratkog izvješća	C7, E3
predložiti i primijeniti zakonske propise o sigurnosti na radu za sve drvoprerađivačke proizvodne procese obuhvaćene propisima te predložiti mjere opreza i zaštitnu opremu na radnom mjestu te mogućnosti smanjenja izloženosti;	Vrednovanje kratkog izvješća	C7, E3
izmjeriti, analizirati i vrednovati razinu buke na radnom mjestu u industrijskoj preradi drva, primijeniti odgovarajuće metode smanjenja emisije buke, istražiti opterećenje radnika bukom te primijeniti optimalne metode zaštite radnika od prekomjerne imisije buke;	Vrednovanje vježbe u laboratoriju	C7
argumentirano interpretirati problematiku utjecaja drvoprerađivačke djelatnosti na proces kolanja ugljika i problematiku stakleničkih plinova;	Vrednovanje debate	C7
izračunati količine onečišćujućih tvari (CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> ) iz ispusta uređaja za loženje drvnog ostatka, količine ugljičnog dioksida iz izgaranja fosilnih goriva za pogon vozila i prenosila u proizvodnji te količine akumuliranog ugljika u drvnom proizvodu;	Vrednovanje računske vježbe	C7
predložiti i opisati optimalnu tehnologiju zaštite drvenih proizvoda za nekoliko zaštitnih sredstava, predvidjeti i opisati moguće opasnosti po čovjeka i okoliš za odabrano zaštitno	Vrednovanje kratkog izvješća	B3, C7, E3





sredstvo te predložiti moguće postupke uporabe i reciklaže tretiranih drvnih proizvoda;		
interpretirati problematiku otpadnih voda u proizvodnji drvnih vlakana i papira	Vrednovanje vježbi u laboratoriju	C1, C7
vrednovati emisiju slobodnog formaldehida drvnih materijala;	Vrednovanje vježbi u laboratoriju	C1, C7
razlikovati opasne tvari u procesu lakiranja drva te osnovne metode pročišćavanja zraka i vode u lakirnicama;	Vrednovanje kratkog izvješća	C2, C7, E3
osmisliti mjere smanjenja hlapivih organskih spojeva u procesu površinske obrade drva i drvnih materijala i sastaviti planove upravljanja otapalom;	Vrednovanje kratkog izvješća	C2, C7, E3
preporučiti integrirani sustav upravljanja okolišem, sustavom kvalitete i sigurnošću na radu;	Vrednovanje kratkog izvješća	C7, D1, E3

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	10%	-	-	30	-	1
Vježbe (V)	20%	Izvješće nema zadanu formu i ima doprinos već poznatih saznanja.	dovoljan (2)	15	45	2
		Izvješće ima zadanu formu i osim doprinosa već poznatim saznanjima ima i manji originalan doprinos.	doobar (3)			
		Izvješće ima zadanu formu ali ima srednje originalan doprinos.	vrlo doobar (4)			
		Izvješće ima zadanu formu i visoko originalan doprinos.	izvrstan (5)			
Završni ispit (ZI)	70%	60-70%	dovoljan (2)	3	27	1
		71-80%	doobar (3)			
		81-90%	vrlo doobar (4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Px10+Vx20 + ZIx70)/100</b>		<b>48</b>	<b>72</b>	<b>4</b>

Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
-------------------	------	-----	-----------



Predavanja+ vježbe	Evidentira se nazočnost studenata na nastavi. Student može opravdano izostati s najviše 15% sati izravne nastave. Aktivnost studenta se evidentira napravljenim zadatkom i prezentiranim u grupi studenata.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Kratki zadaci	Vezano uz temu predavanja, studenti dobiva kratke istraživačke zadatke koje prezentiraju na nastavi. Izvješća se ocjenjuju.	sukladno dogovoru	Moguće donijeti izvješće idući tjedan i prezentirati naknadno
Pismeni ispit	Pismeni ispit sastoji se od 22 teorijska i računski pitanja od ukupno 28 bodova. Potrebno je imati više od 16,8 boda (60%) za pozitivnu ocjenu.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Uvjet za dolazak na usmeni dio ispita je dovoljan broj bodova sakupljenih na pismenom dijelu ispita. Provjerava se teorijsko znanje (iz skripte), razumijevanje zaštite okoliša. Završna ocjena dobiva se prema formuli <b>(ZIx80+Vx20)/100</b>	ispitni rokovi	-

## Stručni projekt

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Interdisciplinarno riješiti zadani problem u definiranim uvjetima	Projektno rješenje	A2, B1, C6, C7, D1, D2, D3, D4, E3, E5
Samostalno ili timski rješavati oblikovno-tehničko-tehnološke probleme većeg opsega primjenom višekriterijalnog odlučivanja (odabrati optimalan oblik, drvene i nedrvne materijale, konstrukciju, tehnološki proces) i predložiti inačice racionalizacije-inovacije proizvoda ili procesa	Projektno rješenje	B2, B3, C1, C2, C3, C6, D1, D2
Razviti samosvijest i samokritičnost te motivaciju u obliku procjene svojih sposobnosti i slabosti u timu	Projektno rješenje	A2, D4
Provjeriti vlastite sposobnosti za analitički ili holistički pristup poslu i razviti osjećaj za konstruktivnu kritiku kolega i nadređenih te osjećaj osobne i kolektivne odgovornosti za izvršenje dodijeljenih poslova uz poštivanje rokova	Projektno rješenje	A2, D4
Izraditi tehnološku kartu sa slijedom operacija prema zadanoj tehnologiji i specifičnostima proizvoda od drva	Projektno rješenje	B4, C3
Definirati kritične točke u drvnotehnološkom procesu, predložiti poboljšanja i ubrzanje procesa	Projektno rješenje	C1, C2
Primijeniti digitalne tehnologije u proizvodnim procesima	Projektno rješenje	C2, C3, C4, C5, C6,

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita



Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Ukupno:				0	120	4

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Radni učinak studenta za vrijeme stručnog projekta	a) Visok radni učinak b) Zadovoljavajući radni učinak c) Slabiji učinak od očekivanja bez opravdanih razloga		
Primjena teorije u praktičnom radu za vrijeme stručnog projekta	a) Pokazuje izuzetnu vještinu primjene teorije u praktičnom radu b) Prepoznaje teorijski okvir u praktičnom radu c) Ne povezuje teorijski okvir s praktičnim radom		
Vještina rješavanja problema studenta za vrijeme stručnog projekta	a) Vrlo vješt u rješavanju problema, inovativan i kreativan b) Sposoban je riješiti zadani problem na poznati način c) Ne pokazuje zadovoljavajuće sposobnosti rješavanja problema		
Sposobnost donošenje odluka studenta za vrijeme stručnog projekta	a) Odluke donosi samostalno, na osnovi temeljite analize (promjenjivih) okolnosti b) Odluke su zadovoljavajuće u poznatim situacijama c) Često donosi pogrešne odluke bez analize situacije		
Sposobnost suradnje u timu za vrijeme stručnog projekta	a) Radi u skladu s ostalima, pridonosi grupnim odnosima i učinkovitosti b) Odnosi s drugima su skladni u normalnim okolnostima, ali se ne ističe c) Nekomunikativan i povučen do mjere da negativno djeluje na grupu		
Komunikacijske vještine studenta za vrijeme stručnog projekta	a) Izuzetno jasna, dobro organizirana i uvjerljiva komunikacija, pisana i govorna b) Zadovoljavajuće vještine pisane i govorne komunikacije c) Slabe vještine pisanja i govorne komunikacije		
Motiviranost i odgovornost studenta za vrijeme stručnog projekta	a) Visok stupanj motiviranosti u radu te kolektivne i društvene odgovornosti b) Zadovoljavajuća motiviranost za rad i odgovornosti prema poslu c) Slabo motiviran, nezainteresiran i bez osjećaja odgovornosti prema poslu		



## Diplomski rad

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere
primijeniti dosadašnje spoznaje za definiranje znanstveno-stručnog problema pri odabiru teme rada	diplomski rad
kreirati terminski plan rada u skladu sa zadanim rokovima izrade diplomskog rada u fazama	diplomski rad
samostalno osmisliti metodologiju istraživačkog rada	diplomski rad
primijeniti metodologiju pisanja stručnog i znanstvenog djela	diplomski rad
prezentirati svoj rad u pisanom i usmenom obliku, koristeći vještine jezgrovite interpretacije rezultata i zaključivanja te predvidjeti smjernice budućeg razvoja teme rada	diplomski rad, javna obrana diplomskog rada

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Diplomski rad	90%	Vidi opis	dovoljan (2)		390	13
			dobar (3)			
			vrlo dobar (4)			
			izvrstan (5)			
Javna obrana diplomskog rada	10%	Vidi opis	dovoljan (2)		30	1
			dobar (3)			
			vrlo dobar (4)			
			izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>			-	420	14

Elementi praćenja	Opis	Rok
Diplomski rad	dovoljan (2) – U radu postoje sadržajni nedostaci, osnovni pojmovi su površno objašnjeni i nema dubljeg poznavanja teme	



	<p>dobar (3) – U radu su prikazani samo neki od relevantnih aspekata teme, literatura je obrađena korektno, ali samo djelomično. Znanstveni i stručni vokabular je bazičan</p> <p>vrlo dobar (4) – Rad je dobro strukturiran, iznesene su činjenice, relevantne teorije i ažurni podaci, literatura je korektno obrađena no pristupu nedostaje kreativnosti.</p> <p>izvrstan (5) – Rad je logički dobro strukturiran činjenično točan i pojmovno dobro definiran, cjeline su povezane, korištena je relevantna i recentna literatura te je vidljiv pristup temi iz različitih perspektiva.</p>	
Javna obrana diplomskog rada	<p>dovoljan (2) - Izlaganje je preporučavanje pročitanoog teksta, odgovori na pitanja su oskudni.</p> <p>dobar (3) - Izlaganje je jasno i informativno, ali bez sposobnosti povezivanja teorije s praksom. Sposobnost odgovaranja samo na jednostavna pitanja.</p> <p>vrlo dobar (4) - Izlaganje je jasno i sadržajno, odgovori na pitanja su samo korektni i ne ukazuju na dublje promišljanje o temi.</p> <p>izvrstan (5) - Izlaganje je jasno, visoko informativno, odgovori na pitanja točni i kreativni.</p>	

## Biorafinerijske tehnologije drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
identificirati i objasniti različite izvore lignocelulozne biomase pogodne za biorafinerijske tehnologije u proizvodnju različitih bioproizvoda	vježbe u kemijskom laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	A1, B2, B3, C1, C6
kritički evaluirati različite biorafinerijske tehnologije za proizvodnju različitih bioproizvoda (bioenergija, biogoriva, bioplin i biokemikalije) iz lignocelulozne biomase te analizirati potencijalne buduće redukcije u cijeni kroz tehnološki razvoj	vježbe u kemijskom laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	A1, B2, B3, C1, C6
objasniti i prikazati osnovne tehničko-tehnološke koncepte različitih biorafinerijskih tehnologija i njihove praktične primjene vezanih za inženjerske sustave za proizvodnju bioproizvoda	vježbe u kemijskom laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	A1, B2, B3, C1, C6
identificirati i opisati bioproizvode s višom dodanom vrijednosti dobivene biorafinerijskim tehnologijama iz lignocelulozne biomase	vježbe u kemijskom laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	A1, B2, B3, C1, C6
nacrtati i konstruirati jednostavne sheme biorafinerijskih tehnologija i kritički procijeniti potencijal biorafinerijskih procesa	vježbe u kemijskom laboratoriju i praktikumu, projektni zadatak, završni ispit	A1, B2, B3, C1, C6



**Način ocjenjivanja=Polaganje ispita**

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	20%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	15	15	1
		Uredne, čitke, s većim ispravkama i na vrijeme	dobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Projektni zadatka (PZ)	10%	Neuredan, nerazumljiv i nelogično postavljen tekst s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	-	30	1
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst s većim ispravkama i na vrijeme	dobar (3)			
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo dobar (4)			
		Uredan, razumljiv, logično posložen tekst bez ispravaka i na vrijeme	izvrstan (5)			
Ispit (PI)	70%	50-61%	dovoljan (2)	-	30	1
		62-73%	dobar (3)			
		74-85%	vrlo dobar (4)			
		86-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Vx20 + PZx10 + PIx70)/100</b>		<b>45</b>	<b>75</b>	<b>4</b>

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 10% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-



Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. Sve vježbe praktičnog su karaktera i izvode se u laboratoriju ili praktikumu. Na početku prve vježbe studenti dobivaju predloške za sve vježbe, upoznaje ih se s detaljima svake vježbe, te načinima predaje izrađenih vježbi. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost (predaja na vrijeme ) predaje vježbi.	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga student odrađuje izostanak s pojedine vježbe
Projektni zadatak	Projektnim zadatkom studenti obrađuju pojedina specifična područja biorafinerijskih tehnologija drva. Praktični dio projektnog zadatka studenti obavljaju u radionici/laboratoriju, odnosno u pogonima i internim laboratorijima različitih biorafinerijskih pogona. Teorijski dio studenti obavljaju kroz proučavanje relevantne literature koju definiraju u koordinaciji s predmetnim nastavnikom. Izrađeni projektni zadatak predaje se krajem semestra, u vidu pisanog izvješća.	15. tjedan	Studenti koji predaju i pozitivno im se ocjeni projektni zadatak mogu pristupiti ispitu
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene vježbe i predan i pozitivno ocijenjen projektni zadatak. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu odgovaraju na postavljena pitanja. Pismeni ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli $(Vx20 + PZx10 + PIx70)/100$		

## Projektiranje procesa proizvodnje drvnih materijala

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Poznavati i vrednovati konvencionalne tehnologije materijala u drvo prerađivačkoj industriji.	vježbe, predavanja, ispit	B2
Razlikovati procese proizvodnje i projektiranja drvnih materijala.	vježbe, predavanja, ispit	C2
Detektirati, analizirati i razlikovati prisutne i možebitne probleme u procesima proizvodnje drvnih materijala	vježbe, predavanja, ispit	C3
Izračunati energetske potrebe procesa specijalnog sušenja prema specifikacijama tehnologije	vježbe, predavanja, ispit	C2
Pripremiti i predložiti proces proizvodnje drvnih materijala.	vježbe, predavanja, ispit	C6
Valorizirati i normirati te integrirati razvijeni proces proizvodnje drvnih materijala.	vježbe, predavanja, ispit	C6



### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	-	-	-	30	30	2
Vježbe (V)	-			15	15	1
Ispit (PI)	50 %	60-70 %	dovoljan (2)		30	1
		71-80 %	dobar (3)			
		81-90 %	vrlo dobar (4)			
		91-100 %	izvrstan (5)			
Usmeni ispit (UI)	50 %	60-70 %	dovoljan (2)			
		71-80 %	dobar (3)			
		81-90 %	vrlo dobar (4)			
		91-100 %	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100 %</b>	<b>(PIx50 + UIx50)/100</b>		45	75	4

Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarskih radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 10 % sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju dovoljnu nazočnost na nastavi. Studenti rješavaju zadatke i odgovaraju na postavljena pitanja.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli $(ZIx80+Vx20)/100$		-

## Proizvodnja čvrstih drvnih biogoriva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Spoznati osnovne principe vezanja drvene sirovine u kompaktno čvrsto biogorivo te analizirati utjecaj pojedinih proizvodnih parametara na kvalitetu proizvoda i utrošak energije s ciljem povećanja produktivnosti i smanjenja energetskeg utroška	pisani ispit, usmeni ispit	A1, A2





Primijeniti stečena znanja u proizvodnji čvrstih biogoriva i voditi proces proizvodnje	pisani ispit, usmeni ispit	A2, B1
Projektirati sustav izgaranja čvrstih biogoriva (odabir kotla, proračun potrebne količine i veličine spremnika, sustav za automatsko doziranje goriva u ložište).	pisani ispit, usmeni ispit	C6
Provesti istraživanje na odabranoj sirovini i tehnološkim rješenjima povećati produktivnost sustava i kvalitetu biogoriva (utjecaj vrste sirovine, granulacije, sadržaja vode, dodataka, temperature i tlaka prešanja, hlađenja na kvalitetu i produktivnost)	pisani ispit, usmeni ispit	A2, B1, C6

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	-	-	-	30	0	1
Vježbe (V)	-	-	-	15	0	0,5
Pisani ispit (PI)	50 %	50 - 67 % 68 - 78 % 79 - 89 % 90 - 100 %	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar (4) izvrstan (5)		45	1,5
Usmeni ispit (UI)	50 %	50 - 67 % 68 - 78 % 79 - 89 % 90 - 100 %	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar (4) izvrstan (5)		30	1
<b>UKUPNO</b>	<b>100 %</b>	<b>(PIx50 + UIx50)/100</b>		<b>45</b>	<b>75</b>	<b>4</b>

### Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, pisanih i usmenih ispita:

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja + vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 20% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Pisani ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju dovoljnu nazočnost na nastavi. Studenti rješavaju zadatke i odgovaraju na postavljena pitanja. Pisani ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pisani ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli: <b>(PIx50 + UIx50)/100</b>		



## Optimizacija mehaničke obrade drva

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Istražiti i objasniti odnose najvažnijih utjecajnih činitelja i ocjenskih veličina mehaničke obrade drva.	kolokvij, završni ispit	A2
Prepoznati, analizirati i primijeniti ekonomske, energetske, ergonomske i ekološke zahtjeve suvremenih procesa mehaničke obrade drva	kolokvij, završni ispit	A2, C3
Proračunati maksimalnu posmičnu brzinu mehaničke obrade drva za postizanje najvećeg učinka pri zadanim parametrima obratka, alata i stroja te zahtjevima za kvalitetom obrade.	kolokvij, završni ispit	A2, C3
Projektirati potrebne količine zraka za odsisavanje nastalih drvnih čestica u jedinici vremena u ovisnosti o parametrima mehaničke obrade drva i vrsti stroja.	kolokvij, završni ispit	C3
Iskazati ciljeve mehaničke obrade drva, definirati funkciju kriterija optimalnosti i odrediti parametre koji ograničavaju prostor mogućih rješenja funkcije.	kolokvij, završni ispit	C3
Primijeniti jednostavnije metode za optimizaciju pri izboru parametara mehaničke obrade drva.	kolokvij, završni ispit	A2, C3, E3

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja (P)	-	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	-	-	-	13	20	1,1
Kolokvij iz prvog dijela gradiva (K1)	50%	50-60%	dovoljan (2)	1	26	0,9
		61-75%	dobar (3)			
		76-90%	vrlo dobar (4)			
		91-100%	izvrstan (5)			
Kolokvij iz drugog dijela gradiva (K2)	50%	50-60%	dovoljan (2)	1	29	1
		61-75%	dobar (3)			
		76-90%	vrlo dobar (4)			
		91-100%	izvrstan (5)			



<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(P + V + K1x50 + K2x50)/100</b>	<b>45</b>	<b>75</b>	<b>4</b>
---------------	-------------	------------------------------------	-----------	-----------	----------

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Završni ispit* (ZI)	100 %	50-60% 61-75% 76-90% 91-100%	dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar(4) odličan (5)	2	55	1,9

<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(ZIx100)/100</b>			
---------------	-------------	---------------------	--	--	--

\* studenti koji tijekom semestra ne polože preko kolokvija pristupaju ispitnom roku koji čini 100% ocjene

**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 15% sati izravne nastave.	semestar (45 sati izravne nastave)	-
Izrada vježbi	U sklopu vježbi izvode se auditorne vježbe na kojima se rješavaju primjeri numeričkih zadataka vezanih uz pojedina poglavlja i pokazne laboratorijske vježbe mjerenja odabranih veličina koje onda služe kao podloga za numeričku obradu. Vježbe se prema potrebi pohađaju u grupama. Na početku prve vježbe studenti dobivaju predloške sa zadacima za sve vježbe, te izgled fascikla, košuljice i predložnog lista. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost. Uz redovitost pohađanja predavanja i vježbi, izvještaj s predavanja i vježbi je uvjet za dobivanje potpisa.	Sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga student odrađuje izostanak s pojedine laboratorijske vježbe.
Kolokvij iz prvog dijela gradiva (K1)	Prvom kolokviju mogu pristupiti svi studenti	9. tjedan	-
Kolokvij iz drugog dijela gradiva (K2)	Drugom kolokviju mogu pristupiti studenti koji su položili prvi kolokvij. Studenti koji prikupe dovoljno bodova iz oba kolokvija dobivaju konačnu ocjenu uz predmeta.	14. tjedan	-
Pismeni ispit	Pismeni ispit sastoji se od pet numeričkih zadataka. Za prolaz je potrebno imati minimalno 50 % od ukupnog broja bodova.	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Uvjet za dolazak na usmeni dio ispita je dovoljan broj bodova sakupljenih na pismenom dijelu ispita. Provjerava se teorijsko znanje, odnosno razumijevanje i detaljna provjera gradiva obrađenog na predavanjima. Završna ocjena dobiva se prema formuli <b>(ZIx100)/100</b>	ispitni rokovi	-



## Kvaliteta drvnih proizvoda za graditeljstvo

### Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja (IU)	Način provjere	Povezanost s IU studijskog programa
Povezati proizvod s odgovarajućim propisom i normom i predložiti odgovarajući sustav vlastite tvorničke kontrole	ispit	B1
Prepoznati specifičnosti proizvoda i odrediti metode ispitivanja ili ocjenjivanja svojstava proizvoda od drva za graditeljstvo	vježbe, ispit	B1
Definirati aktivnosti za potrebe dobivanja / stavljanja određene oznake kvalitete ili sigurnosti proizvoda (npr. CE znak)	vježbe, ispit	B1
Definirati prostorne, tehničke i okolišne uvjete, dokumentaciju i zahtjeve za osoblje u sustavu vlastite tvorničke kontrole	vježbe, ispit	C4
Interpretirati ispitni izvještaj i vrednovati postignute rezultate	ispit	C4
Predložiti mjere za otklanjanje nesukladnosti proizvoda od drva za graditeljstvo	ispit	C4

### Način ocjenjivanja=Polaganje ispita

Elementi praćenja	Udio u ocjeni	Bodovna skala/ocjena	Ocjena	Broj sati direktne nastave	Broj sati rada prosječnog studenta izvan direktne nastave	ECTS
Predavanja	-	-	-	30	0	1
Izrada vježbi (V)	25%	Djelomično neuredne i nerazumljive, s većim ispravkama i na vrijeme	dovoljan (2)	15	45	2
		Uredne, čitke, s većim ispravkama i na vrijeme	doobar (3)			
		Uredne, čitke, s manjim ispravkama i na vrijeme	vrlo doobar (4)			
		Uredne, čitke, točne i na vrijeme	izvrstan (5)			
Ispit (PI)	75%	60-69,9%	dovoljan (2)		30	1
		70-79,9%	doobar (3)			
		80-89,9%	vrlo doobar(4)			
		90-100%	izvrstan (5)			
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	<b>(Vx25 + PIx75)/100</b>		<b>45</b>	<b>75</b>	<b>4</b>



**Detaljno obrazložena pravila pripremanja, izvedbe i polaganja kolokvija, seminarских radova, parcijalnih ispita, pisanih i usmenih ispita:**

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Predavanja+ vježbe	Na nastavi se provjerava i bilježi nazočnost studenata. Student može opravdano izostati s najviše 15% sati izravne nastave.	semestar	-
Izrada vježbi	Vježbe se pohađaju u grupama. U sklopu vježbi izvodi se 5 praktičnih vježbi na temu osiguranja kvalitete drvnih proizvoda za graditeljstvo. Na početku prve vježbe studenti se upoznaju s pravilima izrade, predaje i ocjenjivanja vježbi. Ocjenjuje se točnost, urednost i redovitost (vježbe predane na vrijeme )	sukladno dogovorenom terminu	Iznimno, u slučaju opravdanog razloga student odrađuje izostanak sa pojedine vježbe
Pismeni ispit	Ispit mogu pohađati studenti koji imaju odrađene i prihvaćene vježbe. Studenti na unaprijed izrađenom tiskanom ispitu odgovaraju na postavljena pitanja, skiciraju pojedina konstrukcijska rješenja. Pismeni ispit se ocjenjuje i sudjeluje u konačnoj ocjeni predmeta	ispitni rokovi	-
Usmeni ispit	Studentima koji polože pismeni ispit postavljaju se pitanja iz različitih dijelova programskog sadržaja. Završna ocjena iz predmeta dobiva se prema formuli <b>(Vx25+PIx75)/100</b>		