

DIPLOMSKI STUDIJ

Smjer Materijali

1. ZADANI (PRETPOSTAVLJENI, OČEKIVANI) CILJEVI

1.1. ZNANJE I RAZUMIJEVANJE

1.2. INŽENJERSKA ANALIZA I METODA

1.3. PROJEKTIRANJE

1.4. ISTRAŽIVANJE I PROCJENA (OCJENA)

1.5. INŽENJERSKA PRIMJENA I PRAKSA

1.6. SOCIJALNE KOMPETENCIJE

1.1. ZNANJE I RAZUMIJEVANJE

ISHODI UČENJA	ODGOVARAJUĆI PREDMET
- znanje - vještine - kompetencije	
Studenti imaju znanje iz područja numeričke matematike.	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Studenti imaju znanje iz područja tehničke informatike.	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Studenti imaju znanje o naprednim tehnologijama betona.	Teorija i tehnologija betona
Studenti imaju znanje iz područja građevinske fizike.	Građevinska fizika
Studenti imaju usavršeno i produbljeno znanje o naprednim tehnologijama materijala za sanacije i ojačanja konstrukcija.	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti imaju produbljeno i prošireno znanje o degradacijskim procesima (kemijskim, fizikalnim, mehaničkim i biološkim) konstrukcijskih materijala i specijalnim trajnosnim opterećenjima iz okoliša.	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju produbljena i proširena znanja o planiranju zaštite od požara konstrukcija od različitih materijala (čelik, beton, staklo, zidane konstrukcije i sl.)	Zaštita od požara
Studenti imaju znanje o projektiranju sastava betona za hidrotehničke građevine.	Hidrotehnički betoni

Studenti imaju znanje iz područja inženjerske informatike.	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Studenti imaju proširena znanja o utjecaju strukture na svojstva betona.	Teorija i tehnologija betona
Studenti imaju proširena znanja o toplinsko izolacijskim materijalima.	Građevinska fizika
Studenti imaju proširena znanja o materijalima za zaštitu od buke.	Građevinska fizika
Studenti imaju produbljeno i prošireno znanje o specifičnosti pojedinih materijala i kompozita pod djelovanjem okolišnih opterećenja	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju produbljena i proširena znanja o znanosti o materijalima (utjecaj visokih temperatura požara na svojstva pojedinih građevinskih materijala)	Zaštita od požara
Studenti imaju produbljena i proširena znanja o svojstvima materijala za sanaciju i ojačanja konstrukcija	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti imaju znanje o principima konceptualnog projektiranja čeličnih konstrukcija	Metalne konstrukcije 2
Studenti imaju znanje o specifičnostima masivnog betona i drugih betona za izvedbu hidrotehničkih građevina.	Hidrotehnički betoni
Studenti imaju proširena znanja o materijalima.	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Studenti imaju proširena znanja o energetski učinkovitoj gradnji.	Građevinska fizika
Studenti imaju sposobnost primjenjivanja znanja o održavanju građevina ovisno o konstrukcijskim materijalima, projektiranju i tehnologiji izvedbe konstrukcije	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju razumijevanje različitih teorija, modela i metoda koje se primjenjuju na strukturu betona u skladu sa suvremenim znanstvenim diskusijama.	Teorija i tehnologija betona
Studenti imaju razumijevanje modela i metoda koje se primjenjuju na prijenos topline i mase kroz građevne dijelove zgrade.	Građevinska fizika
Studenti imaju razumijevanje različitih teorija, modela i metoda koje se primjenjuju za opis pojedinih mehanizama degradacije materijala	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju razumijevanje različitih teorija, modela i metoda koje se primjenjuju za opis nastanka i širenja požara u građevinskim objektima i s tim u svezi određene zaštite objekta	Zaštita od požara
Studenti imaju razumijevanje različitih teorija, modela i metoda koje se primjenjuju za sanaciju i ojačanja konstrukcija u skladu sa suvremenim znanstvenim diskusijama	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti imaju znanje o metodama praćenja razvoja hidratacije u masivnom betonu.	Hidrotehnički betoni

Studenti imaju razumijevanje metoda i modela koje se primjenjuju za modeliranje materijala.	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Studenti imaju sposobnost pregleda suvremenih nacionalnih i međunarodnih istraživanja u području tehnologije betona.	Teorija i tehnologija betona
Studenti imaju sposobnost pregleda suvremenih nacionalnih i međunarodnih istraživanja u području toplinske zaštite.	Građevinska fizika
Studenti posjeduju sposobnost pregleda suvremenih nacionalnih i međunarodnih istraživanja u području degradacije i trajnosti konstrukcijskih materijala	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti posjeduju sposobnost pregleda suvremenih nacionalnih i međunarodnih istraživanja u području zaštite od požara	Zaštita od požara
Studenti posjeduju sposobnost pregleda u suvremena nacionalna i međunarodna istraživanja u području različitih tehnologija sanacija i ojačanja te materijala koji služe za iste	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti imaju sposobnost pregleda nacionalnih i međunarodnih istraživanja u području primjene betona za hidrotehničke građevine.	Hidrotehnički betoni
Studenti imaju sposobnost pregleda suvremenih nacionalnih i međunarodnih istraživanja u području modeliranja materijala.	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala

1.2. INŽENJERSKA ANALIZA I METODA

ISHODI UČENJA	ODGOVARAJUĆI PREDMET
- znanje - vještine - kompetencije	
Studenti su sposobni analizirati probleme toplinskih mostova, kondenzacije vodene pare.	Građevinska fizika
Znanje o dimenzioniranju konstrukcijskih elemenata i nosivih sustava	Metalne konstrukcije 2
Sposobnost provođenja zahtjevne analize ponašanja konstrukcijskih elemenata i nosivih sustava	Metalne konstrukcije 2
Studenti su sposobni provesti analizu razvoja temperature u masivnom betonu.	Hidrotehnički betoni
Studenti su sposobni analizirati probleme iz prakse, kako bi stvorili odgovarajući kompjutorski model.	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Studenti imaju sposobnost samostalno projektirati i izraditi betonsku mješavinu te ispitati i analizirati relevantna svojstva.	Teorija i tehnologija betona
Studenti su sposobni izraditi projekt građevinske fizike i iskaznicu zgrade.	Građevinska fizika
Studenti imaju sposobnost provođenja analize preostale trajnosti konstrukcije, te projektiranja uporabnog vijeka konstrukcijskih materijala	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju sposobnost samostalnog korištenja proračunskih metoda za širenja požara po objektu i sposobnost izrade dijelova elaborata zaštite od požara	Zaštita od požara
Studenti imaju sposobnost za samostalno projektiranje i izradu projekta koji uključuje: opis zatečenog stanja, predloženu tehnologiju sanacije, materijale za sanaciju i metode provjere izvedene sanacije	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti su sposobni samostalno pratiti suvremene znanosti u području teorije i tehnologije betona.	Teorija i tehnologija betona
Studenti su sposobni samostalno pratiti suvremene znanosti u području građevinske fizike.	Građevinska fizika
Studenti imaju sposobnost za samostalno praćenje suvremene znanosti u području degradacije, trajnosti i zaštite konstrukcijskih materijala	Trajnost konstrukcijskih materijala

Studenti imaju sposobnost za samostalno praćenje suvremene znanosti u području zaštite od požara	Zaštita od požara
Studenti imaju sposobnost za samostalno praćenje suvremene znanosti u području tehnologija sanacija i ojačanja konstrukcija	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti imaju sposobnost analiziranja i dimenzioniranja konstrukcijskih elemenata čeličnih konstrukcija rabeći suvremene metode i kriterije europskih normi	Metalne konstrukcije 2
Studenti imaju sposobnost samostalnog otkrivanja uzroka propadanja konstrukcijskih materijala uz pomoć vlastitog znanja i suvremenih znanstvenih tijekova	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju sposobnost tehnički kompetentno uputiti kolege u analizu novih, nejasnih i netipičnih zadataka vezanih uz izradu i primjenu betona u konstrukcijama	Teorija i tehnologija betona
Studenti imaju sposobnost tehnički kompetentno uputiti kolege u analizu novih, nejasnih i netipičnih zadataka vezanih uz poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada	Građevinska fizika
Studenti imaju sposobnost za tehnički kompetentno uputiti kolege u analizu novih, nejasnih i netipičnih zadataka vezanih uz uzrok degradacije i metode zaštite konstrukcijskih materijala	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju sposobnost za tehnički kompetentno uputiti kolege u analizu novih, nejasnih i netipičnih zadataka vezanih uz nastanak i širenje požara u građevinskim objektima i s tim u svezi zaštite istog.	Zaštita od požara
Studenti imaju sposobnost za tehnički kompetentno uputiti kolege u analizu novih, nejasnih i netipičnih zadataka vezanih uz izradu projekta sanacija i primjenu materijala koji se koriste za sanaciju konstrukcija	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti imaju sposobnost tehnički kompetentno uputiti kolege u analizu novih, nejasnih i netipičnih zadataka vezanih uz poboljšanje modeliranja materijala	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Studenti su sposobni su sveobuhvatno analizirati unutarnje i vanjske faktore utjecaja na beton ugrađen u konstrukciju te uključiti i druge temeljne znanosti u svoj tehnički i analitički rad.	Teorija i tehnologija betona
Studenti su sposobni su sveobuhvatno analizirati unutarnje i vanjske faktore utjecaja na toplinsku izolaciju i tehničke sustave zgrada te uključiti i druge temeljne znanosti u svoj tehnički i analitički rad.	Građevinska fizika
Studenti imaju sposobnost za sveobuhvatnu analizu unutarnjih i vanjskih faktora utjecaja na nastanak i širenje požara u građevinskim objektima i odgovorno uključivanje drugih znanosti (ostale teh. znanosti osim građevinarstva: kemijsko inženjerstvo, strojarstvo, arhitekturu, elektrotehnika i sl.) u svoj rad	Zaštita od požara
Studenti imaju sposobnost za sveobuhvatno analizirati unutarnje i vanjske faktore utjecaja na materijale ugrađene u konstrukciju koja se sanira te uključiti i druge temeljne znanosti u svoj tehnički i analitički rad.	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti su sposobni su analizirati unutarnje i vanjske utjecaje na strukturu betona kod hidrotehničkih građevina.	Hidrotehnički betoni

Studenti su sposobni su sveobuhvatno analizirati unutarnje i vanjske faktore utjecaja na problem te uključiti i druge temeljne znanosti u svoj tehnički i analitički rad.	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
---	---

1. 3.PROJEKTIRANJE

ISHODI UČENJA	ODGOVARAJUĆI PREDMET
- znanje - vještine - kompetencije	
Studenti su sposobni su izraditi projekt betona i plan kontrole kvalitete.	Teorija i tehnologija betona
Studenti su sposobni izraditi projekt građevinske fizike novih te prijedloge poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada postojećih zgrada.	Građevinska fizika
Studenti imaju sposobnost izrade dijelova projekta trajnosti za nove projekte kao i dijelove projekta ocjene stanja i održavanja konstrukcije za postojeće konstrukcije, ovisno o vrsti konstrukcijskog materijala	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju sposobnost izrade dijelova elaborata zaštite od požara i ulaznih podataka za proračun konstrukcija otpornih na požar	Zaštita od požara
Studenti imaju sposobnost izrade projekta sanacije i plana kontrole kvalitete materijala ugrađenih u konstrukciju za koju je potrebna sanacija	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti imaju znanje o projektiranju konstrukcijskih elemenata čeličnih konstrukcija	Metalne konstrukcije 2
Studenti posjeduju vještina projektiranja konstrukcijskih elemenata čeličnih konstrukcija	Metalne konstrukcije 2
Studenti su sposobni izraditi plan betoniranja masivnih hidrotehničkih građevina.	Hidrotehnički betoni
Studenti su sposobni razviti, promisliti i prezentirati složena rješenja s pomoću novih istraživačkih otkrića u području toplinsko izolacijskih materijala i energetske učinkovitosti	Građevinska fizika
Studenti imaju sposobnost predložiti i prezentirati ciljanim skupinama nove metode preventivne zaštite konstrukcijskim materijala ovisno o tipu i vrsti konstrukcije i okoliša, a sve na temelju svog znanja i znanja o znanstvenim otkrićima	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju sposobnost za među-stručno/interdisciplinarno istraživanje (građevinarstvo, kemija, elektrokemija, drvna tehnologija, strojarstvo itd.)	Trajnost konstrukcijskih materijala
Sposobnost među-stručnog/interdisciplinarnog istraživanja (građevinarstvo, arhitektura, strojarstvo, elektrotehnika itd.)	Zaštita od požara

1. 4. ISTRAŽIVANJE I PROCJENA (OCJENA)

ISHODI UČENJA	ODGOVARAJUĆI PREDMET
- znanje - vještine - kompetencije	
Studenti imaju znanje o znanstvenim otkrićima i metoda potrebnim za rješavanje praktičnih problema, znaju prikupiti podatke te procijeniti postojeće podatke, informacije i znanje, pretraživati znanstvene članke i literaturu.	Teorija i tehnologija betona
Studenti imaju znanje o znanstvenim metodama potrebnim za rješavanje praktičnih problema, znaju prikupiti podatke te procijeniti postojeće podatke, informacije i znanje, pretraživati znanstvenu literaturu.	Građevinska fizika
Studenti posjeduju znanja o znanstvenim otkrićima i potrebnim metodama za rješavanje praktičnih problema, prikupljanju podataka te procjenu postojećih podataka, informacija i znanja, pretraživanju znanstvenih članaka i literature	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti posjeduju znanja o znanstvenim otkrićima i potrebnim metodama za rješavanje praktičnih problema, prikupljanju podataka te procjenu postojećih podataka, informacija i znanja, pretraživanju znanstvenih članaka i literature	Zaštita od požara
Studenti posjeduju znanja o znanstvenim otkrićima i metoda potrebnim za rješavanje praktičnih problema, znanja prikupljanja podataka te procijene postojećih podatka, informacija i znanja, pretraživanja znanstvenih članaka i literature.	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti imaju znanje o znanstvenim otkrićima i metodama potrebnim za rješavanje praktičnih problema u području tehnologije betona za izvedbu hidrotehničkih građevina	Hidrotehnički betoni
Studenti imaju znanje o znanstvenim otkrićima i metodama potrebnim za rješavanje praktičnih problema, znaju prikupiti podatke te procijeniti postojeće podatke, informacije i znanje, pretraživati znanstvenu literaturu.	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Studenti su sposobni cjelovito istražiti i ocijeniti složene projekte s aspekta održivog razvoja, odnosno okolišno održive industrije betona.	Teorija i tehnologija betona
Studenti su sposobni cjelovito istražiti i ocijeniti složene projekte s aspekta održivog razvoja, odnosno okolišno održive i ekološki učinkovite gradnje.	Građevinska fizika

Studenti imaju sposobnost predlaganja optimalne metode zaštite konstrukcijskih materijala i projekta održavanja u pogledu održivosti i ekonomske prihvatljivosti	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti su sposobni prepoznati, odrediti i sakupiti potrebne informacije i podatke	Svi predmeti usmjerenja materijali
Studenti se mogu baviti praktičnim istraživanjima u laboratoriju.	Teorija i tehnologija betona, Građevinska fizika, Trajnost konstrukcijskih materijala, Zaštita od požara, Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti se mogu baviti praktičnim istraživanjima u laboratoriju i na terenu u području topline i akustike.	Građevinska fizika
Studenti imaju mogućnost bavljenja i praktičnim istraživanjima u laboratoriju i na terenu – istraživanja trajnosti konstrukcijskih materijala, novih i onih ugrađenih u konstrukciju	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju mogućnost bavljenja i praktičnim istraživanjima u laboratoriju – istraživanja utjecaja visokih temperatura požara na promjenu svojstava materijala i/ili elemenata	Zaštita od požara
Studenti imaju mogućnost bavljenja praktičnim istraživanjima u laboratoriju.	Tehnologija sanacija i ojačanja
Studenti su sposobni kritički analizirati i procijeniti istraživačka otkrića i informacije.	Teorija i tehnologija betona, Građevinska fizika, Trajnost konstrukcijskih materijala, Zaštita od požara
Sposobni su sudjelovati u praktičnom, metodičkom, znanstvenom i teoretskom razvoju teme i promatrati je	Teorija i tehnologija betona, Građevinska fizika, Trajnost konstrukcijskih materijala, Zaštita od požara, Tehnologija sanacija i ojačanja, Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala

1. 5. INŽENJERSKA PRIMJENA I PRAKSA

ISHODI UČENJA	ODGOVARAJUĆI PREDMET
- znanje - vještine - kompetencije	
Usavršili su iskustvo u praktičnim, tehničkim i inženjerskim djelatnostima.	Hidrotehnički betoni
Imaju sposobnost i vještine za ispitivanje svojstava betona i analizu rezultata ispitivanja.	Teorija i tehnologija betona
Sposobnost razvijanja novih metoda zaštite konstrukcijskih materijala i provjeravanja učinkovitosti istih	Trajnost konstrukcijskih materijala
Sposobnost i vještine za ispitivanje svojstava materijala koji se primjenjuju za sanacije i analizu rezultata ispitivanja.	Tehnologija sanacija i ojačanja
Imaju sposobnost i vještine za modeliranje materijala te shodno tome i razvijanje metoda gradnje.	Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Posjedovanje znanja relevantnih znanstvenih diskursa iz drugih znanstvenih disciplina (kemij. inženjerstvo, elektrokemija, strojarstvo) i svjesnost međusobno povezanih ovisnosti i učinaka	Trajnost konstrukcijskih materijala
Posjedovanje znanja relevantnih znanstvenih diskursa iz drugih znanstvenih disciplina (kemij. inženjerstva, termodinamike i sl.) i svjesnost međusobno povezanih ovisnosti i učinaka	Zaštita od požara

1. 6.SOCIJALNE KOMPETENCIJE

ISHODI UČENJA	ODGOVARAJUĆI PREDMET
- znanje - vještine - kompetencije	
Studenti imaju sposobnost samostalnog određivanja granica i mogućnosti svojih aktivnosti.	Teorija i tehnologija betona Građevinska fizika Trajnost konstrukcijskih materijala Zaštita od požara Tehnologija sanacija i ojačanja Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Studenti su sposobni kroz praksu učinkovito voditi timove čiji su članovi iz raznih razina obrazovanja.	Građevinska fizika, Trajnost konstrukcijskih materijala, Zaštita od požara, Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala
Studenti imaju sposobnost preuzimanja odgovornosti prilikom ocjene stanja konstrukcijskih materijala i određivanja uzroka degradacije.	Trajnost konstrukcijskih materijala
Studenti imaju sposobnost vođenja istraživanja i posla u nacionalnim i internacionalnim okvirima.	Teorija i tehnologija betona Trajnost konstrukcijskih materijala Zaštita od požara Tehnologija sanacija i ojačanja