**SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ GRAĐEVINARSTVA**

**POPIS TEMA DIPLOMSKIH RADOVA STUDENTIMA U AKADEMSKOJ 2019./2020.**

Polje**: 2.05. GRAĐEVINARSTVO**

|  |  |
| --- | --- |
| Grana: **2.05.01. Geotehnika A.1.** |  |
| **Predmet: MEHANIKA STIJENA A.1.1.** |  |
| **Predmet: GEOTEHNIKA U PROMETNICAMA A.1.2.** |  |
| **Predmet: PRIMJENA GEOSINTETIKA A.1.3.** |  |
| **Predmet: OPAŽANJA I MJERENJA A.1.4.** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Grana: **2.05.02. Nosive konstrukcije A.2.** |  |
| **Predmet: METALNE KONSTRUKCIJE II A.2.1.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. D. Markulak** |
| Tema 1  PRORAČUN KONSTRUKCIJE ZA NATKRIVANJE TENISKIH TERENA  **Komentor: doc.dr.sc. T. Dokšanović**  Potrebno je osmisliti i proračunati čeličnu konstrukciju za zatvaranje i natkrivanje dva teniska terena. Uz teniske terene predvidjeti prostor za presvlačenje s pripadajućim sanitarnim čvorovima te mogućnost posluživanja pića. Konstrukcija treba biti projektirana u punostijenoj izvedbi (glavni nosači poprečnog I ili H presjeka), a nalazi se u gradu Osijeku. |  |
| Tema 2  PRORAČUN KONSTRUKCIJE ZA NATKRIVANJE TENISKIH TERENA  **Komentor: doc.dr.sc. T. Dokšanović**  Potrebno je osmisliti i proračunati čeličnu konstrukciju za zatvaranje i natkrivanje dva teniska terena. Uz teniske terene predvidjeti prostor za presvlačenje s pripadajućim sanitarnim čvorovima te mogućnost posluživanja pića. Konstrukcija treba biti projektirana u rešetkastoj izvedbi, a nalazi se u gradu Osijeku. |  |
| Tema 3  PRORAČUN KONSTRUKCIJE REKLAMNOG STUPA  **Komentor: doc.dr.sc. T. Dokšanović**  Za zadani projektni zadatak treba konstrukcijski riješiti i proračunati čeličnu rešetkastu konstrukciju za reklamni stup trgovačkog centra. Ukupna visina konstrukcije je H=20 metara, a lokacija je grad Osijek. |  |
| **Predmet: SPREGNUTE KONSTRUKCIJE A. 2.2.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. D. Markulak** |
| Tema 1  PRORAČUN KONSTRUKCIJE TRGOVAČKE ZGRADE  **Komentor: doc.dr.sc. T. Dokšanović**  Za zadani projektni zadatak treba konstrukcijski riješiti i proračunati konstrukciju građevine trgovačke namjene. Katnost zgrade je P+2, a međukatne konstrukcije treba predvidjeti u rešetkastoj spregnutoj izvedbi. Građevina se nalazi u gradu Osijeku. |  |
| Tema 2  PRORAČUN KONSTRUKCIJE TRGOVAČKE ZGRADE  **Komentor: doc.dr.sc. T. Dokšanović**  Za zadani projektni zadatak treba konstrukcijski riješiti i proračunati konstrukciju građevine trgovačke namjene. Katnost zgrade je P+2, a međukatne konstrukcije treba predvidjeti u spregnutoj izvedbi s glavnim i sekundarnim punostijenim gredama (I ili H poprečnih presjeka). Građevina se nalazi u gradu Osijeku. |  |
| Tema 3  PRORAČUN PJEŠAČKOG SPREGNUTOG MOSTA  **Komentor: doc.dr.sc. T. Dokšanović**  Za zadani projektni zadatak treba dispozicijski riješiti i proračunati konstrukciju slobodno oslonjenog spregnutog pješačkog mosta raspona L=22 m. Most se nalazi u gradu Osijeku. |  |
| **Predmet: ZIDANE KONSTRUKCIJE I A.2.3.** |  |
| **Predmet: DRVENE KONSTRUKCIJE II A.2.4.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **J. Zovkić** |
| Tema 1  PRORAČUN DRVENE NADSTREŠNICE  U diplomskom radu potrebno je oblikovati i proračunati drvenu jednostrešnu nadstrešnicu zajedno sa svim detaljima za četiri parkirna mjesta za automobile. Tocrtne dimenzije nadstrešnice biti će zadane. Također, u diplomskom radu potrebno je napraviti detaljnu analizu drvene konstrukcije jedostrešne nadstrešnice prema važećim HRN EN normama. |  |
| Tema 2  PRORAČUN POŽARNE OTPORNOSTI GLAVNIH NOSAČA TRAPEZNOG OBLIKA ZA RAZLIČITA POŽARNA OPTEREĆENJA  Za zadane dimenzije objekta izvedenog od trapeznih glavnih nosača od lijepljenog lameliranog drveta, potrebno je napraviti izračun požarne otpornosti istih za tri različita požarna opterećenja. Sve izračune potrebno je napraviti u skaldu s važećim HRN EN normama i propisima. |  |
| Tema 3  PRORAČUN SPORTSKE DVORANE OD LIJEPLJENOG LAMELIRANOG DRVETA  Potrebno je proračunati glavne i sekundarne elemente sportske dvorane za odbojku za rekreativce od lijepljenog lameliranog drveta. Proračun izvršiti prema HRN EN normama i propisima. Statički sustav glavnog nosača (promjenjivog poprečnog presjeka duž uzdužne osi) je trozglobni okvir, a podrožnica prosta greda. Tlocrtne dimenzije zadati će se na osnovu potrebnih dimenzija odbojkaškog igrališta. Za elemente dvorane koristiti puno drvo razreda čvrstoće C24, lijepljeno lamelirano drvo razreda čvrstoće GL24h i čelik kvalitete S275. Djelovanja na konstrukciju potrebno je izračunati prema HRN EN normama i propisima. Lokacija objekta je Osijek. |  |
| **Predmet: MODELIRANJE KONSTRUKCIJA A.2.5.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc. I. Kraus** |
| Tema 1  Potresno ponašanje ZIDOVA tradicijskih kuća od nabijene zemlje  Potrebno je provesti pregled domaće i strane literature te identificirati geometriju, svojstva materijala i opterećenje tradicijskih kuća od nabijene zemlje. Također, pregledom dostupne literature potrebno je pronaći i odabrati tri različita zida od nabijene zemlje laboratorijski ispitana na djelovanje cikličkog opterećenja i/ili monotono rastućeg opterećenja. Primjenom metode konačnih elemenata potrebno je izraditi modele za tri odabrana pojedinačna zida te za jednu jednostavnu građevinu od nabijene zemlje. Rezultate dobivene primjenom metode konačnih elemenata je potrebno usprediti s eksperimentalno utvrđenim rezultatima te komentirati. |  |
| Tema 2  UTJECAJ NAČINA MODELIRANJA KRITIČNIH PODRUČJA KONSTRUKCIJSKIH ELEMENATA NA POTRESNO PONAŠANJE ZGRADE  Za odabranu višekatnu zgradu je potrebno izraditi odgovarajući 3D model uz primjenu metode konačnih elemenata. Varirajući načine modeliranja kritičnih područja konstrukcijskih elemenata potrebno je istražiti potresno ponašanje nosive konstrukcije zgrade pri djelovanju dinamičke pobude te monotono rastućeg bočnog opterećenja. |  |
| Tema 3  Učinci međudjelovanja tlo-konstrukcija na dinamički odziv postojeće armiranobetonske okvirne zgrade  **Komentori: Dr.-Ing. Lars Abrahamczyk (Bauhaus-Universität Weimar) i izv. prof. dr. sc. Davorin Penava**  Za postojeću višekatnu armiranobetonsku zgradu je potrebno istražiti utjecaj učinaka međudjelovanja tlo-konstrukcija na njen odziv uslijed djelovanja dinamičke pobude. Istraživanje je potrebno provesti koristeći metodu konačnih elemenata, a kao dinamičku pobudu koristiti zapis potresa zabilježen u slobodnom polju i na temelju zgrade. | Ivan Zvonimir Prša (Erasmus) |
| **Predmet: ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA A.2.6.** | **Mentor:**  **prof.dr.sc. I. Guljaš** |
| Tema 1  ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA, KONSTRUKCIJSKIH ELEMENATA I MODELA  Okosnicu ovih diplomskih radova čini eksperiment. Vrstu i sadržaj eksperimenta student i nastavnik/mentor odabiru skupa. Diplomski rad se sastoji od:  - Definiranja vrste i sadržaja eksperimenta te projekta ispitivanja;  - Pripreme i izrade ispitnog uzorka;  - Ispitivanja, obrade i interpretacije rezultata;  - Izrade numeričkog modela, usporedbe i zaključaka. |  |
| Tema 2  ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA, KONSTRUKCIJSKIH ELEMENATA I MODELA  Okosnicu ovih diplomskih radova čini eksperiment. Vrstu i sadržaj eksperimenta student i nastavnik/mentor odabiru skupa. Diplomski rad se sastoji od:  - Definiranja vrste i sadržaja eksperimenta te projekta ispitivanja;  - Pripreme i izrade ispitnog uzorka;  - Ispitivanja, obrade i interpretacije rezultata;  - Izrade numeričkog modela, usporedbe i zaključaka. |  |
| Tema 3  ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA, KONSTRUKCIJSKIH ELEMENATA I MODELA  Okosnicu ovih diplomskih radova čini eksperiment. Vrstu i sadržaj eksperimenta student i nastavnik/mentor odabiru skupa. Diplomski rad se sastoji od:  - Definiranja vrste i sadržaja eksperimenta te projekta ispitivanja;  - Pripreme i izrade ispitnog uzorka;  - Ispitivanja, obrade i interpretacije rezultata;  - Izrade numeričkog modela, usporedbe i zaključaka. |  |
| **Predmet: PLOŠNI NOSAČI A.2.7.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **D. Penava** |
| Tema 1  OBLIKOVANJE PLOŠNIH NOSAČA PREMA PRIMJERIMA IZ PRIRODE (BIOMIMIKRIJA): SFERNA KUPOLA  U okviru diplomskog rada potrebno je izraditi proračunski model i/ili modelsku konstrukciju odabranog plošnog nosača (oblik sferne kupole) prema primjerima iz prirode (biomimikrija). Na temelju dosadašnjeg razumijevanja načela i načina ostvarivanja nosivosti odabranog plošnog nosača potrebno je utvrditi i istaknuti ključna svojstva primijenjenog rješenja bitna za odziv konstrukcije. |  |
| Tema 2  OBLIKOVANJE PLOŠNIH NOSAČA PREMA PRIMJERIMA IZ PRIRODE (BIOMIMIKRIJA): HIPERBOLIČNI PARABOLOID  U okviru diplomskog rada potrebno je izraditi proračunski model i/ili modelsku konstrukciju odabranog plošnog nosača (oblik hiperboličnog paraboloida) prema primjerima iz prirode (biomimikrija). Na temelju dosadašnjeg razumijevanja načela i načina ostvarivanja nosivosti odabranog plošnog nosača potrebno je utvrditi i istaknuti ključna svojstva primijenjenog rješenja bitna za odziv konstrukcije. |  |
| Tema 3  PLOŠNI NOSAČI OD KONSTRUKCIJSKOG STAKLA: SFERNA KUPOLA  U okviru diplomskog rada potrebno je izraditi proračunski model model i/ili modelsku konstrukciju odabranog plošnog nosača od uokvirenih i/ili neuokvirenih staklenih ploha. Na temelju dosadašnjeg razumijevanja načela i načina ostvarivanja nosivosti odabranog plošnog nosača potrebno je utvrditi i istaknuti ključna svojstva primijenjenog rješenja bitna za odziv konstrukcije. |  |
| **Predmet: ANALIZA NAPREZANJA I NOSIVOSTI KONSTRUKCIJA A.2.8.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **D. Penava** |
| Tema 1  NOSIVI KONSTRUKCIJSKI SUSTAVI POVIJESNIH GRAĐEVINA: KRIŽNI SVOD  **Komentor: izv. prof. dr. sc. Mirjana Bošnjak Klečina, dipl. ing. građ.**  U okviru diplomskog rada potrebno je izraditi prostorni proračunski model i/ili modelsku konstrukciju odabrane zidane svođene stropne konstrukcije (križni svod) kao premošćujućeg konstrukcijskog elementa građevine kulturno-povijesne sakralne baštine, u svrhu razumijevanja načela i načina ostvarivanja nosivosti i njihove provjere. |  |
| Tema 2  NOSIVI KONSTRUKCIJSKI SUSTAVI POVIJESNIH GRAĐEVINA: BAČVASTI SVOD  **Komentor: izv. prof. dr. sc. Mirjana Bošnjak Klečina, dipl. ing. Građ**  U okviru diplomskog rada potrebno je izraditi prostorni proračunski model i/ili modelsku konstrukciju odabrane zidane svođene stropne konstrukcije (bačvasti svod) kao premošćujućeg konstrukcijskog elementa građevine kulturno-povijesne sakralne baštine, u svrhu razumijevanja načela i načina ostvarivanja nosivosti i njihove provjere. |  |
| Tema 3  NOSIVI KONSTRUKCIJSKI SUSTAVI POVIJESNIH GRAĐEVINA: LUK  U okviru diplomskog rada potrebno je izraditi prostorni proračunski model i/ili modelsku konstrukciju odabrane zidane lučne konstrukcije kao premošćujućeg konstrukcijskog elementa građevine kulturno-povijesne baštine, u svrhu razumijevanja načela i načina ostvarivanja nosivosti i njihove provjere. |  |
| **Predmet: POTRESNO INŽENJERSTVO A.2.9.** | **Mentor: izv.prof.dr.sc. M. Hadzima-Nyarko** |
| Tema 1  UTJECAJ VERTIKALNE KOMPONENTE POTRESA NA PRORAČUN AB OKVIRA  **Komentor: izv.prof.dr.sc. Danijel Kukaras, Građevinski fakultet Subotica)**  Na modelima armiranobetonskih okvira kojima će se varirati broj katova i raspona potrebno je provesti analizu s i bez vertikalne komponente potresa.  *Provjeru provedite na grednom kontinuiranom mostu koristeći SDOF i MDOF model konstrukcije.* | Dolores Grgurić,  CEEPUS mobilnost |
| Tema 2  SPEKTRI FUNKCIJA OŠTETLJIVOSTI ZA ODABRANE PARAMETRE SDOF MODELA I POTRESNE ZAPISE  Za zadanu zgradu potrebno je odrediti parametre SDOF modela i provesti proračune u programu NONLIN za odabrane potresne zapise. Načiniti spektre funkcija oštetljivosti za odabrane parametre SDOF modela i odabrane potresne zapise.  *Provjeru provedite na grednom kontinuiranom mostu koristeći SDOF i MDOF model konstrukcije.* |  |
| Tema 3  KONSTRUIRANJE KRIVULJE VJEROJATNOSTI OŠTEĆENJA AB OKVIRA  Na numeričkom modelu zgrade (ravninski armiranobetonski okvir) potrebno je provesti nelinearnu dinamičku analizu inkrementalnog tipa (IDA). Nelinearni proračun se ponavlja za svako inkrementalno uvećanje intenziteta potresnih zapis.. |  |
| **Predmet: BETONSKE KONSTRUKCIJE II A.2.10.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **D. Varevac** |
| Tema 1  PRORAČUN VIŠEKATNOG PROSTORNOG OKVIRA PREMA GSN I GSU |  |
| Tema 2  GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT AB TVORNIČKE HALE |  |
| Tema 3  GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT AB GARAŽE |  |
| **Predmet: PREDNAPETI BETON A.2.11.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **D. Varevac** |
| Tema 1    PRORAČUN GLAVNIH NOSAČA PREDNAPETOG PJEŠAČKOG MOSTA |  |
| Tema 2  GLAVNI PROJEKT CESTOVNOG MOSTA MALOG RASPONA – NAKNADNO PREDNAPINJANJE |  |
| Tema 3  GLAVNI PROJEKT CESTOVNOG MOSTA MALOG RASPONA – PRETHODNO PREDNAPINJANJE |  |
| **Predmet: MOSTOVI II A.2.12.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc.**  **H. Draganić** |
| Tema 1  SEIZMIČKA IZOLACIJA MOSTOVA  Koncept i primjena seizmičke izolacije kod mostova te pregled uz kritički osvrt postojećih uređaja za seizmičku izolaciju. Uz teorijsku obradu potrebno je načiniti numeričku analizu mosta s i bez uređaja te usporediti odziv mosta. Predmetni nastavnik će osigurati podloge potrebne za izradu numeričkog modela. |  |
| Tema 2  DJELOVANJE EKSPLOZIJE NA NADVOŽNJAKE  Teorijski obraditi problematiku impulsnog opterećenje te opterećenja djelovanja vala eksplozije na konstrukciju nadvožnjaka. Numerički modelirati nadvožnjak te odrediti rezne sile s obzirom na djelovanje eksplozije kao izvanrednog opterećenja. Na temelju reznih sila dimenzionirati elemente nadvožnjaka. Razraditi detalje armiranja elemenata nadvožnjaka. |  |
| Tema 3  ODRŽAVANJE MOSTOVA  Teorijski obraditi moguće uzroke i tipove oštećenja na armirano-betonskim i prednapeto-betonskim mostovima. Navesti moguće nerazorne i razorne metode ispitivanja stanja konstrukcije mosta te dati pregled mogućih metoda sanacije prema tipu oštećenja. |  |
| **Predmet: ČELIČNI I SPREGNUTI MOSTOVI A.2.13.** |  |
| **Predmet: POSEBNA POGLAVLJA ČELIČNIH KONSTRUKCIJA A.2.14.** | **Mentor:**  **Izv. prof.dr. sc.**  **I. Radić** |
| **Predmet: POTRESNI RIZIK A.2.15.** |  |
| **Predmet: MOSTOVI I A.2.16.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc.**  **H. Draganić** |
| Tema 1    PJEŠAČKI MOST PREKO ZIMSKE LUKE OSIJEK  **Komentor: dr.sc. Mario Jeleč**  Potrebno je načiniti glavni projekt drvenog pješačkog mosta preko Zimske luke Osijek. Predmetni nastavnik će osigurati podloge na temelju kojih će student osmisliti tri konceptualna rješenja mosta te odabrati jedno koje će razraditi u vidu glavnog projekta. |  |
| Tema 2  DIMENZIONIRANJE NADVOŽNJAKA  Potrebno je načiniti idejno rješenje nadvožnjaka preko zadane prepreke. Predmetni nastavnik će osigurati podlogu za pozicioniranje nadvožnjaka na prometnici. U skladu s idejnim rješenjem dimenzionirati nadvožnjak na cestovno opterećenje te predvidjeti metodu izvedbe. |  |
| Tema 3  OCJENA STANJA PJEŠAČKOG MOSTA U OSIJEKU PREKO RIJEKE DRAVE  **Komentor: doc.dr.sc. Goran Gazić**  Potrebno je izvršiti procjenu stanja rasponske konstrukcije pješačkog mosta u Osijeku preko rijeke Drave. Ne temelju arhivskih dokumenata načiniti numerički model konstrukcije mosta. In-situ izvršiti novo mjerenje vibracija mosta te usporediti rezultate s prethodnim mjerenjima i numeričkim modelom. Na temelju usporedbe dati ocjenu stanja. |  |
| **Predmet: OSNOVE NELINEARNE ANALIZE KONSTRUKCIJA A.2.17.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc.**  **T. Kalman-Šipoš** |
| Tema 1  PONAŠANJE NELINEARNOG MODELA AB OKVIRNE KONSTRUKCIJE PRI REZONANCI  Izraditi će se numerički model konstrukcije prostorne zgrade od armiranog betona. Odabrati će se zapisi potresa koji mogu uzrokovati rezonanciju konstrukcije. Definirati će se mjerodavni ulazni podatci potresnih zapisa nužni za ostvarivanje rezonance. |  |
| Tema 2  INKREMENTALNA DINAMIČKA ANALIZA NA PRIMJERU AB OKVIRNE ZGRADE  Izraditi će se numerički model konstrukcije prostorne zgrade od armiranog betona.  Utvrditi će se prednosti i mane inkrementalne dinamičke analize na primjeru nelinearnog ponašanja. |  |
| Tema 3  UPORABA MATERIJALNE NELINEARNOSTI BETONA OD RECIKLIRANIH MATERIJALA ZA SIMULACIJU AB KONSTRUKCIJA PRI DJELOVANJU POTRESA  Izraditi će se numerički model konstrukcije prostorne zgrade od armiranog betona.  Istražiti će se dostupni modeli betona od recikliranih materijala te će se primjeniti za procjenu ponašanja i efektivnosti pri mogućoj zamjeni konvencionalnim betonom. |  |
| **Predmet: ALUMINIJSKE KONSTRUKCIJE A.2.18.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc.**  **T. Dokšanović** |
| Tema 1  ALUMINIJSKI POSMIČNI PANELI  **Komentor: izv.prof.dr.sc. Danijel Kukuras, Građevinski fakultet Subotica**  Seizmička zaštita zgrada uslijed djelovanja potresa predstavlja značajan inženjerski zadatak. U tu svrhu postoji velik broj pristupa rješavanju ovog problema, a jedan od njih je primjena posmičnih panela, posebno onih s povećanim kapacitetom trošenja energije. Kroz zadatak je potrebno teorijski istražiti mogućnosti primjene aluminija u ovom kontekstu, prvenstveno u smislu odabira omjera čvrstoće i duktilnosti vezano uz materijal te sprječavanja lokalnih i globalnih problema stabilnosti vezano uz oblik panela. Nakon toga je potrebno provesti manje eksperimentalno istraživanje materijala i modela posmičnog panela, a na kraju pomoću numeričkog modela optimizirati oblik i položaj ukrućenja na panelu sa željenom svrhom povećanja sposobnosti trošenja energije. | Dorotea Ibrahimpašić,  CEEPUS mobilnost |
| Tema 2  USPOREDBA I ANALIZA PROSTORNE ČELIČNE I ALUMINIJSKE KONSTRUKCIJE  Imajući u vidu česte primjene prostornih rešetki za natkrivanje većih prostora s većim rasponima, gdje vlastita težina predstavlja velik udio u ukupnom opterećenju, potrebno je osmisliti konstrukciju (prostornu rešetku) za izložbeni prostor te ju oblikovati od aluminijskih i čeličnih legura. Potrebno je dimenzionirati te usporediti osnovne troškove dvije inačice izvedbe jednake konstrukcije, s time da nosivi stupovi mogu biti čelični u obje. Nakon toga je potrebno osmisliti priključke te izraditi izvedbenu dokumentaciju za optimalno rješenje. |  |
| Tema 3  MONTAŽNA ALUMINIJSKA HALA  Aluminijske montažne hače su najčešće privremene konstrukcije koje se koriste više puta, odnosno često se izvršava montaža i demontaža. Potrebno je prikazati pristup proračuna takvih konstrukcija, ali i isto tako prikazati teorijske osnove vezane uz takve hale, odnosno potrebno je dati pregled često korištenih konstrukcijskih sustava, aluminijskih profila, priključaka te postupaka montaže. Na osnovu podloge potrebno je odabrati konstrukcijski sustav te izvršiti dimenzioniranje montažne aluminijske hale, koristeći dva načela rada, onaj za privremene konstrukcije šatora i onaj za konstrukcije koje je nužno dimenzionirati prema HRN EN 1999. |  |
|  |  |
| Grana: **2.05.03. Hidrotehnika A.3.** |  |
| **Predmet: HIDROLOGIJA II A.3.1.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **M. Šperac** |
| Tema  ANALIZA REŽIMA OTJECANJA DUNAVA KROZ REPUBLIKU HRVATSKU I REPUBLIKU SRBIJU    Na temelju dostupnih podataka sa hidroloških postaja na Dunavu u Republici Hrvatskoj i Republici Srbiji prikazati kretanje ili hod srednjih mjesečnih protoka u okviru godine izražen u modulnim koeficijentima. Analizirati režim otjecanja te definirati hidrološke sezone s njihovim maksimumima i minimumima. |  |
| Tema 2  STATISTIČKA ANALIZA MALIH VODA  Cilj analize je odrediti vjerojatnost pojave , odnosno funkciju raspodjele vjerojatnosti minimalnih godišnjih protoka. Radom je potrebno za odabrani vodotok na bazi raspoloživog niza podataka o protokama, definirati minimalne godišnje protoke ( male vode) , te na dijagramu vjerojatnosti prikazati empirijsku funkciju raspodjele i odabranu teorijsku funkciju raspodjele vjerojatnosti. |  |
| **Predmet: HIDROTEHNIČKI SUSTAVI A.3.2.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **M. Šperac** |
| Tema 1  OPTIMALIZACIJSKO-SIMULACIJSKI PRISTUP KOD SLOŽENIH VODNOGOSPODARSKIH SUSTAVA  Za različite strategije upravljanja odabranog vodnogospodarskog sustava primjenom optimalizacijsko-simulacijskog softvera prikazati alokaciju vode za odabrani vremenski period. |  |
| Tema 2  VIŠEKRITRIJSKA OPTIMALIZACIJA S CILJEM POBOLJŠANJA VODNOG REŽIMA VODOTOKA  Primjenom anaitičkog hijerarhijskog postupka ( cilj, kriteriji, podkriteriji, alternativna rješenja) izvršiti višekriterijsku analizu i optimalizaciju s ciljem poboljšanja vodnog režima vodotoka. |  |
| **Predmet: KORIŠTENJE VODNIH SNAGA A.3.3.** |  |
| **Predmet: ZAŠTITA I PROČIŠĆAVANJE VODA A.3.4.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **M. Habuda - Stanić** |
| Tema 1  PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA GRADA VINKOVACA  Cilj ovog diplomskog rada je opis sustava za pročišćavanje otpadnih voda grada Vinkovaca. U uvodnom dijelu opisati će se osnovni pojmovi problematike otpadnih voda, a potom opisati tehnološki i tehnički aspekti uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Vinkovaca. |  |
| Tema 2 |  |
| **Predmet: KONDICIONIRANJE VODA A.3.5.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **M. Habuda - Stanić** |
| Tema 1  KONDICIONIRANJE VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU KOAGULACIJOM I FLOKULACIJOM  Cilj ovog diplomskog rada je opis procesa kondicioniranja vode za ljudsku potrošnju konvencionalnom tehnikom – koagulacijom i flokulacijom. U uvodnom dijelu rada opisati će se osnovni pojmovi i problematika kondicioniranja vode, a potom opisati tehnološki i tehnički aspekti pojedinih uređaja kojima se u praksi prerađuje voda za ljudsku potrošnju procesom koagulacije i flokulacije. |  |
| Tema 2 |  |
| **Predmet: REGULACIJA VODOTOKA A.3.6.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. L. Tadić** |
| Tema 1  REGULACIJA VODOTOKA NA DIONICI OD A-B  **Komentorica: doc.dr.sc. Tamara Brleković**  Za zadanu dionicu vodotoka potrebno je izraditi idejno rješenje regulacije. Potrebno je napraviti model strujanja prije i nakon provedbe regulacijskih radova Diplomski rad mora sadržavati sljedeće: Tehnički izvještaj, analizu terenskih (ulaznih) podataka, hidraulički proračun, uzdužne i poprečne presjeke, nacrte građevina, iskaz i troškovnik glavnih radova. |  |
| Tema 2  ANALIZA STVARANJA NANOSA U ZIMSKOJ LUCI OSIJEK  **Komentorica: doc.dr.sc. Tamara Brleković**  Za dionicu vodotoka rijeke Drave u Osijeku na kojoj je Zimska luka potrebno je analizirati dinamiku sedimentacije primjenom matematičkog modela na temelju mjerenih podataka promjena poprečnih profila u razdoblju 2016.-2020. godina. Također se treba obraditi i onečišćenje nanosa teškim metalima. U zaključku je potrebno dati preporuku dinamike čišćenja Zimske luke. |  |
| **Predmet: HIDROTEHNIČKE MELIORACIJE I A.3.7.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. L. Tadić** |
| Tema 1  ANALIZA POVRŠINSKOG OTJECANJA BRDSKOG PODRUČJA I FUNKCIJA OBODNOG KANALA  **Komentorica: doc.dr.sc. Tamara Brleković**  Za zadani brdski sliv područje provesti proračun bilance voda uvažavajući namjenu površina i provjeriti kapacitet lateralnog/obodnog kanala. Provesti analizu mogućnosti korištenja akumulirane vode tijekom vegetacijskog razdoblja za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih površina. |  |
| Tema 2  ANALIZA ODRŽIVOSTI MALIH SLIVOVA S VELIKIM UDJELOM MELIORACIJSKIH POVRŠINA  Za kontinentalni dio Hrvatske izraditi analizu malih slivova s velikim udjelom melioracijskog zemljišta na kojima se provode mjere odvodnje i navodnjavanja i definirati tzv. „indeks održivosti sliva“ koji uzima u obzir hidrološke resurse, ekološke i socijalno-ekonomske . |  |
| **Predmet: PLOVNI PUTEVI I TERMINALI A.3.8.** |  |
| **Predmet: HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE A. 3.9.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. L. Tadić, izv.prof.dr.sc. M. Babić** |
| Tema 1  FIZIKALNI MODEL RAZLIČITIH POJAVA PROCJEĐIVANJA  **Komentor: dr.sc. Željko Šreng**  Rad obuhvaća laboratorijsko ispitivanje različitih pojava procjeđivanja: kroz tijelo nasute brane ( homogene i zonirane), kroz temeljno tlo različitih uspojenosti i ispod zagata. Problem procjeđivanja je potrebno teorijski objasniti, a potom provjeriti u laboratoriju. | Mentorica:  prof.dr.sc. L. Tadić |
| Tema 2  ANALIZA OPCIJA ZA UREĐENJE BUJIČNOG VODOTOKA TARANTA U KUPARIMA  Vezano na planove za razvoj luksuznog turističkog resorta Kupari kod Dubrovnika, nužno je prethodno provesti uređenje bujice Taranta koja prolazi predmetnim područjem. U radu treba provesti hidrološke i hidrauličke analize i analize opcija za rekonstrukciju hidrotehničkih građevina na predmetnom području, kojima će se osigurati odgovarajuća zaštita od štetnog djelovanja voda kao i uvjeti za planirani razvoj. | Mentor: izv.prof.dr.sc. M. Babić |
| **Predmet: MODELIRANJE U HIDROTEHNICI A.3.10.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. M. Babić** |
| Tema 1  MODELIRANJE RIJEKE SAVE ZA POTREBE PROJEKTA UREĐENJA PLOVNOG PUTA KLASE VAN A DIONICI RKM. 329 – RKM. 300  U radu će se koristiti matematički modeli tečenja rijeke Save na predmetnoj dionici za analizu utjecaja potencijalnih vodnih građevina za potrebe uređenja plovnog puta klase Va a predmetnoj dionici. (HEC-RAS) |  |
| Tema 2  MODELIRANJE PROKOPA KORANA-KUPA ZA SMANJENJE RIZIKA OD POPAVA U GRADU KARLOVCU  U radu će se koristiti matematički modeli za analize projekta prokopa Korana-Kupa sa pripadajućim hidrotehničkim građevinama, u svrhu smanjenja rizika od poplava u gradu Karlovcu. (HEC-RAS) |  |
| Tema 3  MODELIRANJE DUALNOG SUSTAVA ODVODNJE OBORINSKIH VODA  U radu će se izraditi matematički modeli za dualne (podzemno-nadzeme) sustave odvodnje oborinskih voda na reprezentativnim urbanim područjima. (SWMM) |  |
| **Predmet: HIDROTEHNIČKE MELIORACIJE II A.3.11.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc. T. Brleković** |
| Tema 1  ANALIZA HIDROLOŠKE SUŠE  U radu je potrebno analizirati pojavnost hidrološke suše na temelju podataka o protocima i vodostajima zadanih vodotoka. Obzirom da se analizira manjak vode, posebnu pažnju obratiti na pojavu malovodnih razdoblja. Potrebno je izraditi krivulje trajanja te prema njima odabrati pragove transformacije. Uz primjenu nekoliko metoda za analizu suše, potrebno je prikazati periode sušnih razdoblja obzirom na različite odabrane pragove transformacije, jačinu suše i intenzitete. |  |
| Tema 2  NAVODNJAVANJE POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA  Za zadano područje veličine 50 ha potrebno je izraditi idejno rješenje sustava za navodnjavanje. Potrebno je i ocijeniti opravdanost navodnjavanja proračunom pojavnosti suše. Kako je predviđeni zahvat vode vodotok, potrebno je napraviti statističku analizu niza zabilježenih vodostaja. Rad obuhvaća analizu ulaznih podataka, proračun potrebe biljaka za vodom, dimenzioniranje sustava za navodnjavanje, modeliranje u računalnom programu EPANET i iskaz glavnih radova. |  |
| **Predmet: OPSKRBA VODOM I ODVODNJA II A.3.12.** | **Mentor: izv. prof. dr. sc.**  **M. Šperac** |
| Tema 1  ODABIR TEHNOLOGIJE PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA ZA NASELJA DO 2000 ES  **Komentor: dr.sc. Željko Šreng**  Za odabrano naselje do 2000 ES definirati mjerodavne količine otpadne vode te predložiti varijantna rješenja za tehnologiju pročišćavanja. Primjenom metoda višekriterijske optimalizacije dati optimalno rješenje. |  |
| Tema 2  REVITALIZACIJA SUSTAVA OBORINSKE ODVODNJE  **Komentor: dr.sc. Željko Šreng**  Za odabrano naselje u primorskom dijelu Hrvatske analizirati postojeće stanje oborinske odvodnje i dati prijedlog revitalizacije sustava oborinske odvodnje s ciljem povećanja učinkovitosti sustava odvodnje , te smanjenjem rizika od urbanih poplava. |  |
| **Predmet: MODELIRANJE STRUJANJA PODZEMNE VODE I PRONOSA**  **ONEČIŠĆENJA A.3.13.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc. T. Brleković** |
| Tema 1  NUMERIČKI MODEL VODOCRPILIŠTA  U radu je potrebno napraviti 3D numerički model strujanja podzemnih voda za područje oko vodocrpilišta Jarčevac. Uz simulacije različitih režima crpljenja, potrebno je analizirati u kojim uvjetima će vodocrpilište biti ugroženo obzirom na onečišćenja koje može doći s okolnih poljoprivrednih polja. Korištenjem traserskih čestica, odrediti zonu sanitarne zaštite. Preko programa Modpath, definirati vrijeme koje je potrebno da onečišćenje dođe do zdenaca. |  |
| Tema 2  MODELIRANJE INTERAKCIJE KANALA I PODZEMNIH VODA  U radu je potrebno napraviti 3D numerički model strujanja podzemnih voda za područje oko lateralnog kanala Kneževi Vinogradi-Zmajevac. Preko modela provjeriti u kojim uvjetima dolazi do procjeđivanja vode iz kanala u vodonosnik. Potrebno je definirati ugroženost podzemne vode, ali i vode u kanalu, obzirom na moguće onečišćenje nitratima s poljoprivrednih površina. Odrediti vrijeme koje je potrebno da onečišćenje dođe do kanala. |  |
|  |  |
| Grana: **2.05.04. Prometnice A.4.** |  |
| **Predmet: PROMETNICE A.4.1.** |  |
| **Predmet: IZGRADNJA I ODRŽAVANJE CESTA A.4.2.** |  |
| **Predmet: DONJI USTROJ PROMETNICA A.4.3.** |  |
| **Predmet: KOLNIČKE KONSTRUKCIJE A.4.4.** |  |
| **Predmet: GRADSKE PROMETNICE A.4.5.** |  |
| **Predmet: ŽELJEZNICE A.4.6.** |  |
| **Predmet: CESTOVNA ČVORIŠTA A.4.7.** |  |
| **Predmet: KARAKTERISTIKE ZAVRŠNOG SLOJA KOLNIKA A.4.8.** |  |
| **Predmet: ODRŽAVANJE I SANACIJA PROMETNICA A.4.9.** |  |
| **Predmet: AREODROMI A.4.10.** |  |
| **Predmet: MODELIRANJE PROMETNICA A.4.11.** |  |
| **Predmet: SIMULACIJE PROMETA U GRADSKOJ MREŽI A.4.12.** |  |
|  |  |
| Grana: **2.05.05. Organizacija i tehnologija građenja A.5.** |  |
| **Predmet: ORGANIZACIJA GRAĐENJA II A.5.1.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc. M. Galić** |
| Tema 1  MODEL I SIMULACIJA IZGRADNJE PJEŠAČKOG MOSTA  **Komentor: doc.dr.sc. H. Draganić**  Prema zadanim podlogama i tehničkoj dokumentaciji pješačkog mosta potrebno je napraviti BIM model i pokrenuti simulaciju scenarija zadanom tehnologijom izgradnje. U teoretskom dijelu rada, potrebno je napraviti pregled literature u području primjene BIM koncepta za mostogradnju. |  |
| Tema 2  PLAN MONTAŽE GLAVNIH NOSAČA KROVNE KONSTRUKCIJE OD LIJEPLJENOG LAMELIRANOG DRVETA  **Komentor: dr.sc. M. Jeleč**  Prema zadanim podlogama i tehničkoj dokumentaciji, potrebno je izraditi plan montaže krovnih nosača od lijepljenog lameliranog drveta. Za zadani primjer potrebno je izraditi plan transporta nosača od proizvodnog pogona do gradilišta te izbor i pozicioniranje mobilne dizalice za montažu istih. U radu je potrebno napraviti i analizu stabilnosti nosača i dopuštenih deformacija tijekom montaže. |  |
| Tema 3  MODELI PREDVIĐANJA KUMULATIVNIH TROŠKOVA IZGRADNJE U PROJEKTIMA VISOKOGRADNJE  **Komentorica: doc.dr.sc. I. Šandrk Nukić**  U radu je potrebno napraviti pregled poznatih matematičkih modela za predviđanje kretanja kumulativnih troškova u građevinskim projektima. Za zadane podloge različitih tipova građevina, potrebno je napraviti usporedbu teoretskih matematičkih modela u odnosu na stvarno kretanje kumulativnih troškova u tim projektima. |  |
| Tema 4  SIMULACIJA UREĐENJA GRADILIŠTA U CJELOKUPNOM TIJEKU GRAĐENJA  Za zadane podloge potrebno je napraviti BIM model građevine i elemenata uređenja gradilišta s obzirom na izmjene u fazama građenja. U prvom dijelu rada potrebno je napraviti pregled dostignuća primjene BIM koncepta za modeliranje uređenja gradilišta. |  |
| **Predmet: TEHNOLOGIJA GRAĐENJA II A.5.2.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc. M. Galić** |
| Tema 1  PLANIRANJE KONTINUIRANOG BETONIRANJA ARMIRANO-BETONSKIH ELEMENATA VIŠE-ETAŽNE ZGRADE  Na zadanoj podlozi više-etažne zgrade, potrebno je definirati ulazne parametre za strukturiranje sustava redova čekanja prilikom kontinuiranog betoniranja pomoću betonskih pumpi za ugradnju gotovog (transportiranog) betona. Na osnovu definiranih parametara proračunati glavne aspekte funkcioniranja sustava i ponuditi optimalno rješenje. Izraditi analizu osjetljivosti primijenjene tehnologije. |  |
| Tema 2  VIŠEKRITERIJSKI ODABIR I POZICIONIRANJE ODABRANIH BETONSKIH PUMPI ZA BETONIRANJE ARMIRANO-BETONSKIH ELEMENATA VIŠE-ETAŽNE ZGRADE  Za zadani objekt više-etažne zgrade u izgradnji, potrebno je analizirati izvediva rješenja u odnosu na odabire tehnologije za kontinuirano betoniranje armirano-betonskih elemenata. Definirati kriterije za odabir, ponuditi rješenje konačnog odabira i kvantitativno ga potvrditi. Za odabranu betonsku pumpu ponuditi optimalnu poziciju kojom će ostvariti maksimalni učinak. |  |
| Tema 3  PRORAČUN POUZDANOSTI SUSTAVA GRAĐEVINSKIH STROJEVA U KOMBINIRANOM RADU PRI BETONIRANJA ARMIRANO-BETONSKIH ELEMENATA VIŠE-ETAŽNE ZGRADE  Na primjeru betoniranja armirano-betonskih elemenata više-etažne građevine potrebno je ponuditi odabir mehanizacije u kombiniranom radu. Za odabrani sustav mehanizacije, potrebno je prikupiti podatke o procjenama pojedinačnih pouzdanosti te proračunati ukupnu pouzdanost mehanizacije za zadani učinak, tj. za zadani rok završetka radova. |  |
| Tema 4  PLAN SKLADIŠTENJA I MONTAŽE MODULARNOG OPLATNOG SUSTAVA ZA IZRADU VIŠE-ETAŽNE ZGRADE  Za zadanu više-etažnu zgradu potrebno je izraditi detaljan plan uređenja gradilišta za zadani oplatni sustav, učinak ugradnje oplate i učinak ugradnje betona. Za karakteristične elemente potrebno je izraditi i analizu (proračun) opterećenja svježeg betona na oplatu u odnosu na zadani učinak betoniranja. |  |
| **Predmet: MONTAŽNO GRAĐENJE A.5.3.** |  |
| **Predmet: UPRAVLJANJE PROJEKTIMA A.5.4.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk** |
| Tema 1  KVANTITATIVNE METODE ANALIZE RIZIKA U GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA  **Komentor: doc.dr.sc. Nataša Šuman (Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo)**  U radu je potrebno opisati kvantitativne metode analize rizika u upravljanju građevinskim projektima. Na zadanom projektu potrebno je primijeniti jednu od opisanih metoda analize rizika. Rezultat analize rizika potrebno je prikazati kao podlogu za odlučivanje o upravljanju rizicima određivanjem prioriteta i načina rješavanja ovisno o razini ukupne izloženosti projekta rizicima. |  |
| Tema 2  METODE PRAĆENJA I KONTROLE PROJEKATA  U radu je potrebno opisati metode praćenja i kontrole projekata s posebnim naglaskom na vremensko i troškovno praćenje provedbe aktivnosti projekta. Na primjeru projekata izgradnje najmanje pet industrijskih hala potrebno je primijeniti metode praćenja i kontrole vremena i troškova, analizirati odnose planiranih i ostvarenih vrijednosti te komentirati ostvarene indekse izvršenja projekata. |  |
| Tema 3  ISTRAŽIVANJE POVEZANOSTI USPJEHA PROJEKTA I UČINKOVITE KOMUNIKACIJE  **Komentor: doc.dr.sc. I. Šandrk Nukić**  U radu je potrebno istražiti ključne aspekte projektne komunikacije vezano za osnovne područja građevinskog projekta: ciljeve, opseg projekta, troškove, koristi projekta i povezanost sa strategijom razvoja okruženja u kojem se projekt nalazi. Potrebno je istražiti i istaknuti dobre i loše primjere komunikacijske prakse o građevinskim projektima u Republici Hrvatskoj. Na primjeru jedne planirane investicije potrebno je izraditi komunikacijski plan projekta. |  |
| Tema 4:  RASPODJELA NOVČANIH IZNOSA IZ STAVKI TROŠKOVNIKA NA AKTIVNOSTI U PLANU  **Tema dostupna za 2 kandidata.**  U radu je potrebno strukurirati troškove izrade po aktivnostim plana. Tijekom postupka raspodjele potrebno je usporediti opise stavki i aktivnosti kako bi se postigla točna podudarnost opisanih radova u troškovniku. |  |
| **Predmet: UPRAVLJANJE KVALITETOM A.5.5.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk** |
| Tema 1  PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE  U radu je potrebno analizirati zakonodavni okvir koji definira sadržaj programa kontrole i osiguranja kvalitete kao sastavnog dijela glavnog projekta. Za zadanu građevinu potrebno je izraditi program kontrole i osiguranja kvalitete. |  |
| Tema 2  DOKUMENTACIJA SUSTAVA UPRAVLJANJA KVALITETOM U GRAĐEVINSKOM PROJEKTU  U radu je potrebno definirati aktivnosti, radnje i opseg dokumentacije sustava upravljanja kvalitetom. Za zadanu građevinu potrebno je definirati uvjete kvalitete i izraditi plan kvalitete izvođenja AB radova. |  |
| Tema 3  KONTROLA I ISPITIVANJE KVALITETE – PLANOVI UZORKOVANJA  U radu je potrebno prikazati sustav ocjene sukladnosti tlačne čvrstoće betona razvijenog na temelju AOQL (*Average Outgoring Quality Limit*) koncepta. |  |
| Tema 4 |  |
| **Predmet: PROCESI PLANIRANJA I KONTROLE GRAĐENJA A.5.6.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc. M. Galić** |
| Tema 1  IZRADA POČETNOG PLANA IZGRADNJE DIONICE PROMETNICE  **Komentorica: izv.prof.dr.sc. I. Barišić**  Za zadanu dionicu i pripadajuću tehničku dokumentaciju prometnice potrebno je izraditi početni plan izgradnje. Zadanu dionicu potrebno je strukturno raščlaniti na manje, lakše upravljive logičke cjeline te za iste odrediti potrebnu tehnologiju za izgradnju. Plan je potrebno izraditi u obliku ortogonalnog plana i gantograma te napraviti analizu i usporedbu oba prikaza plana. |  |
| Tema 2  PRIMJENA PERT TEHNIKE PLANIRANJA I TEORIJE VJEROJATNOSTI ZA ANALIZU VIŠE-SCENARIJSKOG PLANIRANJA  U radu je potrebno napraviti pregled razvoja i dostignuća PERT tehnike planiranja građevinskih projekata. Za zadane podloge građevinskog projekta, potrebno je napraviti analizu vjerojatnosti više izvedivih scenarija planova izgradnje zadane građevine. |  |
| Tema 3  PRIMJENA METODE PLANIRANJA KRITIČNOG LANCA  U radu je potrebno napraviti pregled razvoja i dostignuća metoda planiranja kritičnog lanca. Za zadan građevinski projekt potrebno je napraviti plan izgradnje spomenutom metodom te izraditi analizu prednosti i mana u usporedbi s metodom narednih aktivnosti. |  |
| Tema 4  KONTROLA GRAĐENJA POMOĆU DIGITALNIH TEHNOLOGIJA MONITORINGA GRADILIŠTA  U radu je potrebno napraviti pregled stanja razvoja i dostignuća tehnologija za digitalnu kontrolu i monitoring gradilišta. Na zadanom gradilištu kandidat će sudjelovati u snimanju gradilišta diskretno pomoću bespilotne letjelice (drona) i kontinuiranog snimanja pomoću kamera te će samostalno pripremati podatke za izradu i ažuriranje planova izgradnje. |  |
| **Predmet: ODRŽAVANJE OBJEKATA A.5.7.** |  |
| **Predmet: INTEGRIRANO PROJEKTIRANJE A.5.8.** | **Mentor: izv. prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk**  **izv. prof. dr. sc. D. Stober** |
| Tema 1  IZRADA KONSTRUKCIJSKOG MODELA ZGRADE U BIM OKRUŽENJU  U prvom dijelu rada potrebno je izraditi 5D BIM model odabrane zgrade koji pruža objektno orijentirani digitalni prikaz i omogućuje daljnje analize modela i simulacije npr. procesa građenja, uređenja gradilišta, rasporeda resursa. U drugom dijelu rada potrebno je istražiti kvalitetu prijenosa podataka iz informacijskog modela u konstrukcijski model putem neizravne veze u obliku IFC formata datoteke. Na osnovu prikupljenih podataka o kvaliteti prijenosa informacija između informacijskog i konstrukcijskog računalnog programa donijet će se zaključci o mogućnostima korištenja BIM modela kod proračuna konstrukcija te njezinim pogodnostima i nedostatcima. |  |
| Tema 2  KONCIPIRANJE PODATAKA BIM MODELA STAMBENOG NASELJA ZA PODRŠKU UPRAVLJANJU URBANOM CJELINOM – PRIMJER NASELJA BATA VILLE, BOROVO NASELJE  **Komentorica: doc.dr.sc. Jasenka Kranjčević**  U radu je potrebno koncipirati podatake za modeliranje povijesnog, vrijednog planskog naselja Bata Ville u Borovu Naselju u Hrvatskoj. Naselje je izgrađeno u vremenu od 1931. do 1938. u duhu rane moderne. Naselje je danas registrirano kulturno-povijesna cjelina Bata-Ville. Izradi urbanog modela prethodit će strukturiranje vrijednosnih urbanističkih, arhitektonskih, fizičkih i semantičkih podataka za razine cjeline naselja, parcelu, zgradu i stambenu jedinicu na način da omogućuje upravljanje podatcima za praćenje i održavanje kvalitete promatrane urbane cjeline. U radu je potrebno prikazati rezultate pregleda područja i prijedloga koncipiranja podataka za više prostornih razina. |  |
| Tema 3  PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA U BIM OKRUŽENJU  U radu je potrebno istražiti pristupe za dobivanje količina materijala i informacija o materijalu iz BIM modela koji služe za pripremu tendera i izradu troškovnika - aplikacijsko programsko sučelje koje najčešće dolazi u obliku biblioteke koja sadrži specifikacije za funkcije, strukture podataka, klase objekata i varijable, ODBC veze za izradu troškovnika kao što su CostX ili ITALSOFT te izvoz podataka u Excel. Na odabranom primjeru modela zgrade istražit će se i ocijeniti pouzdanost informacija iz informacijskog modela koje se koriste kao potpora troškovnoj analizi projekta. |  |
| Tema 4  USPOREDBA I ANALIZA 5D MODELA ZGRADE I PRAĆENJE TOČNOSTI IZRADE MODELA  Tema je dostupna za 2 kandidata.  U radu je potrebno usporediti i analizirati više 5D modela istog projekta stambene zgrade te identificirati učestalost i vrstu grešaka pri izradi modela. Na temelju ispravljenog modela potrebno je izraditi prikaz ispravnog procesa koncipiranja podataka za izradu 5D modela i iskaza količina na razini materijala i konstruktivnog elementa. Iz konačnog modela potrebno je generirati ispravnu projektnu dokumentaciju na razini glavnog projekta. |  |
| Tema 5  STANDARDI ZA BIM PROCESE, RAZMJENU I UPRAVLJANJE PODATCIMA  U radu je potrebno dati pregled razvoja formata za razmjenu podataka u BIM projektu (IFC), standarda koji definiraju ove formate (ISO) te BIM odrednica (LOD, LOG, LOI i LOA). Identificirane koncepte je potrebno primijeniti i prikazati na odabranom primjeru modela zgrade. |  |
| **Predmet: PONUDE I UGOVORI A.5.9.** | **Mentor: izv. prof. dr. sc. H. Krstić** |
| Tema 1  SKLAPANJE UGOVORA O GRAĐENJU GRAĐEVINE NISKOGRADNJE  Prema zadanoj dokumentaciji o nabavi radova u otvorenom postupku javne nabave treba izraditi dio ponude za sklapanja Ugovora o građenju građevine niskogradnje na konkretnom primjeru. Potrebno je detaljno prikazati postupak određivanja jediničnih cijena radova i ukupne cijene te ostalih zadanih kriterija odabira ekonomski najpovoljnije ponude. |  |
| Tema 2  SKLAPANJE UGOVORA O GRAĐENJU GRAĐEVINE NISKOGRADNJE  Prema zadanoj dokumentaciji o nabavi radova u otvorenom postupku javne nabave treba izraditi dio ponude za sklapanja Ugovora o građenju građevine niskogradnje na konkretnom primjeru. Potrebno je detaljno prikazati postupak određivanja jediničnih cijena radova i ukupne cijene te ostalih zadanih kriterija odabira ekonomski najpovoljnije ponude. |  |
| Tema 3  SKLAPANJE UGOVORA O GRAĐENJU GRAĐEVINE VISOKOGRADNJE  Prema zadanoj dokumentaciji o nabavi radova u otvorenom postupku javne nabave treba izraditi dio ponude za sklapanja Ugovora o građenju građevine visokogradnje na konkretnom primjeru. Potrebno je detaljno prikazati postupak određivanja jediničnih cijena radova i ukupne cijene te ostalih zadanih kriterija odabira ekonomski najpovoljnije ponude. |  |
| Tema 4  SKLAPANJE UGOVORA O GRAĐENJU GRAĐEVINE VISOKOGRADNJE  Prema zadanoj dokumentaciji o nabavi radova u otvorenom postupku javne nabave treba izraditi dio ponude za sklapanja Ugovora o građenju građevine visokogradnje na konkretnom primjeru. Potrebno je detaljno prikazati postupak određivanja jediničnih cijena radova i ukupne cijene te ostalih zadanih kriterija odabira ekonomski najpovoljnije ponude. |  |
| **Predmet: SISTEMSKO INŽENJERSTVO A.5.10.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. U. Klanšek** |
| Tema 1  TROŠKOVNA OPTIMIZACIJA TERMINSKIH PLANOVA GRAĐEVINSKIH PROJEKATA  **Komentor: doc.dr.sc. M. Galić**  U radu je potrebno metodološki te praktički obraditi sve faze terminskog planiranja građevinskih projekata uključujući i fazu troškovne optimizacije pomoću egzaktnog matematičkog programiranja. Kandidat samostalno odabire realan i aktualan projekt iz građevinske prakse na kojem detaljno prikazuje primjenu svih metodološki obrađenih faza. Isto tako kandidat samostalno odabire i primjenjuje programske alate za modeliranje te odgovarajući optimizacijski algoritam. |  |
| Tema 2  OPTIMIZACIJA U OPERATIVNOM GRAĐEVINARSTVU POMOĆU PRORAČUNSKIH TABLICA  **Komentor: doc.dr.sc. M. Galić**  U radu je potrebno napraviti pregled aktualnih programskih alata za optimizaciju pomoću proračunskih tablica, pokazati primjenu tih alata na istom optimizacijskom problemu te napraviti usporedbu prednosti i nedostataka. Za praktični dio diplomskog rada pristupnik samostalno odabire i rješava realan optimizacijski problem s područja operativnog građevinarstva. |  |
| Tema 3  OPTIMALNI IZBOR I POZICIONIRANJE MOBILNE DIZALICE NA GRADILIŠTU VISOKOGRADNJE  **Komentor: doc.dr.sc. M. Galić**  U radu je potrebno razviti model za optimalni izbor i pozicioniranje mobilne dizalice te ga primijeniti na primjeru gradilišta visokogradnje. Kandidat samostalno odabire realan i aktualan projekt iz građevinske prakse na kojem detaljno prikazuje primjenu modela. Isto tako kandidat samostalno odabire i primjenjuje programske alate za modeliranje te odgovarajući optimizacijski algoritam. |  |
| Tema 4  OPTIMALNO DODJELJIVANJE IZVOĐAČA NA GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA  **Komentor: doc.dr.sc. M. Galić**  U radu je potrebno razviti model za optimalno dodjeljivanje izvođača na građevinskim projektima. Kandidat samostalno odabire realan i aktualan projekt iz građevinske prakse na kojem detaljno prikazuje primjenu modela. Isto tako kandidat samostalno odabire i primjenjuje programske alate za modeliranje te odgovarajući optimizacijski algoritam. |  |
| Polje: **B TEMELJNE TEHNIČKE ZNANOSTI (2.15)** |  |
| Grana: **2.15.06. Tehnička mehanika (mehanika krutih i deformabilni tijela)**  **B.1.** |  |
| **Predmet: DINAMIKA KONSTRUKCIJA B.1.1.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. I. Guljaš** |
| Tema 1  VIBRACIJE KONSTRUKCIJA UZROKOVANE AKTIVNOSTIMA LJUDI  Suvremeni trendovi oblikovanja koji traže sve veće raspone konstrukcija u kombinaciji s djelovanjem različitih ritmičkih aktivnosti, ponekad dovode do neugodne razine vibracija. Diplomski rad analizira vibracije konstrukcija uzrokovane djelovanjem ljudi. Ljudi svojim aktivnostima pobuđuju vibracije konstrukcija a te iste vibracije povratno utječu na aktivnost ljudi. Analizirane pojave će se mjeriti te modelirati a rezultati analitičkih, mjerenih i numeričkih proračuna usporediti i ocijeniti. |  |
| Tema 2  VIBRACIJE KONSTRUKCIJA UZROKOVANE RADOM STROJEVA  Diplomski rad analizira vibracije konstrukcija uzrokovane stalnim djelovanjem čvrsto fiksiranih strojeva. Osim izravnih dinamičkih učinaka, takvi strojevi mogu imati i neizravne, često vrlo neugodne, dinamičke te putem temelja prijenosne učinke. Analizirane pojave će se mjeriti te modelirati a rezultati analitičkih, mjerenih i numeričkih proračuna usporediti i ocijeniti. |  |
| **Predmet: STABILNOST KONSTRUKCIJA B.1.2.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. I. Guljaš** |
| Tema 1  ANALIZA IZVIJANJA I PONAŠANJA NAKON IZVIJANJA TLAČNIH ŠTAPOVA OTVORENIH POPREČNIH PRESJEKA  Cilj je ovog diplomskog rada analiza izvijanja štapova odabranih otvorenih poprečnih presjeka. Promatra se globalno i lokalno izvijanje te ocjena izvijanja i ponašanja nakon izvijanja. Analiza će se sastojati od eksperimentalnog i numeričkog dijela. |  |
| Tema 2    ANALIZA IZVIJANJA LUKOVA IZLOŽENIH DJELOVANJU TLAČNIH UZDUŽNIH SILA  U ovom radu istražit će se stabilnost tlačno opterećenih lukova različitih duljina, širina i rubnih uvjeta. Osim teorijskih postavki, okosnicu rada čini numerička analiza varijantnih rješenja ovakvog konstrukcijskog elementa. |  |
| **Predmet: METODA KONAČNIH ELEMENATA B.1.3.** |  |
|  |  |
| Grana : **2.15.03. Materijali B.2.** |  |
| **Predmet: BETONI POSEBNIH NAMJENA B.2.1.** | **Mentor: izv. prof. dr. sc.**  **I. Netinger Grubeša** |
| Tema 1  PLOČE ZA POPLOČAVANJE OD POROZNOG BETONA  **Komentor: izv.prof.dr.sc. I. Barišić**  Potrebno je napraviti pregled dosadašnjih istraživanja na temu poroznog betona. U eksperimentalnom dijelu rada je potrebno pripremiti mješavine sa različitim dodacima betonu u cilju postizanja svojstava poroznog betona dostatnih za ugradnju u betonske ploče za popločavanje. Na ispitnim uzorcima treba odrediti mehanička svojstva (silu sloma i vlačnu čvrstoću savijanjem), otpornost na habanje te trajnosna svojstva (upijanje vode). Ispitana svojstva potrebno je usporediti za zahtjevima norme HRN EN 1339:2004 Betonske ploče za popločivanje -- Zahtjevi i ispitne metode. Na kraju rada je potrebno iznijeti zaključke i smjernice za buduća istraživanja. |  |
| Tema 2  SPOSOBNOST SMANJENJA PRONOSA ONEČIŠĆENJA OBORINSKIM VODAMA KOD PLOČA ZA POPLOČAVANJE OD POROZNOG BETONA TRETIRANIH TITANIJEVIM DIOKSIDOM  **Komentor: prof.dr.sc. L. Tadić**  Potrebno je napraviti pregled dosadašnjih istraživanja na temu poroznog betona. U preglednom dijelu rada se fokusirati na sposobnost smanjenja pronosa onečišćenja oborinskim vodama primjenom poroznog betona na horizontalnim površinama (parkirališne plohe). U eksperimentalnom dijelu je potrebno pripremiti mješavine sa titanijevim dioksidom u sastavu ploča za popločavanje od poroznog betona te na tako izrađenim pločama simulirati onečišćenje ispušnim plinovima koje se uobičajeno događa na parkirališnim plohama. Pronos onečišćenja potrebno je procijeniti praćenjem kvalitete oborinskih voda kontaminirane ispušnim plinovima prije i nakon procjeđivanja kroz ploče za popločavanje od poroznog betona. Na kraju rada je potrebno iznijeti zaključke i smjernice za buduća istraživanja. |  |
| Tema 3  SPOSOBNOST SMANJENJA UČINKA URBANIH TOPLINSKIH OTOKA PRIMJENOM PLOČA ZA POPLOČAVANJE OD POROZNOG BETONA  **Komentor: izv.prof.dr.sc. H. Krstić**  Potrebno je napraviti pregled dosadašnjih istraživanja na temu poroznog betona. U preglednom dijelu rada se fokusirati na sposobnost smanjenja učinka urbanih toplinskih otoka primjenom poroznog betona u urbanim sredinama. U eksperimentalnom dijelu je potrebno izraditi plošne uzorke od poroznog i običnog betona kao i asfalta te na takvim uzorcima popratiti njihovu sposobnost apsorbiranja/otpuštanja topline u vremenu zagrijavanjem/hlađenjem uzoraka i mjerenjem temperature u tri točke poprečnog presjeka. Na kraju rada je potrebno iznijeti zaključke i smjernice za buduća istraživanja. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Polje: **C INTERDISCIPLINARNE TEHNIČKE ZNANOSTI ( 2.16.)** |  |
| Grana: **2.16.01. Inženjerstvo okoliša C.1.** |  |
| **Predmet: ENERGETSKI UČINKOVITE GRAĐEVINE C.1.1.** | **Mentori:**  **izv. prof. dr. sc.**  **Ž. Koški,**  **izv. prof. dr. sc. H. Krstić** |
| Tema 1  PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE VIŠESTAMBENE ZGRADE  **Komentor: izv. prof. dr. sc. H. Krstić**  Potrebno je prvo odabrati, a zatim detaljno utvrditi postojeće stanje i arhitektonsko-energetske karakteristike višestambene zgrade. Nakon toga potrebno je predložiti mjere za energetski učinkovitu obnovu. | Mentor:  izv. prof. dr. sc. Ž. Koški |
| Tema 2  ADAPTACIJA POTKROVLJA I ENERGETSKA OBNOVA OBITELJSKE KUĆE  **Komentor: izv. prof. dr. sc. H. Krstić**  Potrebno je prvo odabrati obiteljsku kuću koja ima neiskorišteno potkrovlje, a zatim detaljno utvrditi postojeće stanje i arhitektonsko-energetske karakteristike. Nakon toga potrebno je predložiti mjere za energetski učinkovitu obnovu što uključuje proširenje stambene površine na potkrovlje. | Mentor:  izv. prof. dr. sc. Ž. Koški |
| Tema 3  EKSTENZIVNI RAVNI ZELENI KROV NA JAVNOJ ZGRADI  **Komentor: izv. prof. dr. sc. Ž. Koški**  U radu se opisuje tehnologija izvođenja ekstenzivnih ravnih zelenih krovova. Na primjeru postojeće zgrade javne namjene potrebno je provesti energetsko, ekološko i ekonomsko vrednovanje implementacije ekstenzivnih ravnih zelenih krovova na postojećim javnim zgradama. | Mentor:  izv. prof. dr. sc. H. Krstić |
| Tema 4  RAZLIKA IZMEĐU STVARNE I PRORAČUNSKI ODREĐENE POTROŠNJE ENERGIJE U JAVNIM ZGRADAMA  **Komentor: izv. prof. dr. sc. Ž. Koški**  Na primjeru postojeće zgrade javne namjene potrebno je definirati proračunske vrijednosti godišnje potrebne toplinske energije za grijanje za postojeće stanje zgrade i nakon implementacije građevinskih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti. Dobivene rezultate je potrebno usporediti sa stvarnom potrošnjom toplinske energije za grijanje i objasniti razliku između stvarne i proračunski određene potrošnje energije. | Mentor:  izv. prof. dr. sc. H. Krstić |