**DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ GRAĐEVINARSTVO**

**POPIS TEMA DIPLOMSKIH RADOVA STUDENTIMA U AKADEMSKOJ 2021./2022.**

Polje**: 2.05. GRAĐEVINARSTVO**

|  |  |
| --- | --- |
| Grana: **2.05.01. Geotehnika A.1.** |  |
| **Predmet: MEHANIKA STIJENA A.1.1.** |  |
| **Predmet: GEOTEHNIKA U PROMETNICAMA A.1.2.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. K. Minažek** |
| Tema 1  ALTERNATIVNA RJEŠENJA IZVEDBE VISOKIH NASIPA CESTA  **Komentorica: prof. dr. sc. Sanja Dimter**  U radu je potrebno usporediti različita varijantna rješenja ceste kojoj se kota nivelete nalazi iznad kote terena. Analiziraju se varijante koje obuhvaćaju izvedbu nasipa, nasipa od armiranog tla, AB i gravitacijskog te potpornog zida od armiranog tla. Rješenja se vrednuju po tehničkim kriterijima (sigurnost, složenost tehničkog rješenja), ekološkim kriterijima (korištenje lokalnih ili recikliranih materijala, upotreba manje količine materijala) i ekonomskim kriterijima (količina/trošak). Temeljno tlo/stijena je povoljnih svojstava, a analizama je potrebno uzeti u obzir prostorna ograničenja (npr. nepristupačan teren, uzak prometni koridor). |  |
| Tema 2  POTPORNA KONSTRUKCIJA DENIVELIRANE PJEŠAČKE ŠETNICE  Za potrebu izvedbe denivelirane pješačke šetnjice (stepenice) koje se izvode na dijelu u nasipu, na nagnutom terenu potrebno je predvidjeti duboko temeljenje u vidu CFA pilota. U okviru rada potrebno prikazati tehničko rješenje te provesti proračune nosivosti temeljne konstrukcije te provesti provjere stabilnosti pokosa. Analize stabilnosti provesti za postojeće stanje te uz utjecaj izvedbe. Uz prikaz tehničkog rješenja i proračuna potrebno je prikazati različite aspekte izvedbe: pripremu terena, izradu pristupnih rampi, izvedbu temeljenja i elemenata stepenica te izvedbu nasipa i uređenje pokosa. |  |
| **Predmet: PRIMJENA GEOSINTETIKA A.1.3.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. K. Minažek** |
| Tema 1  DOPRINOS GEOMREŽA POBOLJŠAVANJU SVOJSTAVA TLA  **komentorica: dr.sc. Jelena Kaluđer**  Modelskim istraživanjem analizira se doprinos geomreža na poboljšanje svojstava tla u koje je ugrađena te ponašanje armiranog kompozita u odnosu na tlo bez geomreža. Analizira se utjecaj građe i svojstava geomreže u odnosu na svojstva tla u koje se ugrađuje. Promatra se doprinos krutosti i čvrstoći za različite rubne uvjete i uvjete opterećenja. |  |
| Tema 2  PRIMJENA GEOSINTETIKA U SLOJEVIMA KOLNIČKE KONSTRUKCIJE  **Komentorica: prof. dr. sc. Sanja Dimter**  Kolničke konstrukcije moguće je izvoditi standardno - bez primjene geosintetika, ali i uz uključivanje geosintetika koji doprinose otpornosti i trajnosti kolničke konstrukcije. U okviru diplomskog rada analizira se primjena geosintetika u različitim slojevima kolničke konstrukcije. Analiziraju se mogućnosti primjene geotekstila, geomreža te geokompozita po mehanizmima djelovanja i traženim svojstvima kako bi se osigurala njihova učinkovitost. Predstavlja se osnovni princip dimenzioniranja kolničkih konstrukcija uz primjenu geosintetika. |  |
| **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 HANGARA ZA ZRAKOPLOVE  **Komentor: doc. dr. sc. Tihomir Dokšanović**  U okviru diplomskog rada prvo je potrebno istražiti tipične konstrukcijske koncepte prikladne za čelične hangare (spremišta) za servisiranje aviona različitih veličina. Na temelju tako dobivenih saznanja odabrat će se odgovarajuće konstrukcijsko rješenje koje će se detaljnije razraditi i proračunati. |  |
| Tema 2  PRORAČUN ČELIČNE KONSTRUKCIJE PJEŠAČKOG MOSTA  **Komentor: doc. dr. sc. Tihomir Dokšanović**  U okviru diplomskog rada potrebno je istražiti prikladna konstrukcijska rješenja za čelične pješačke mostove raspona od 20 do cca. 35 metara. Na temelju prikupljenih informacija i saznanja odabrat će se odgovarajuće konstrukcijsko rješenje pješačkog mosta koje će se detaljnije razraditi i proračunati. |  |
| **Predmet: SPREGNUTE KONSTRUKCIJE A. 2.2.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. D. Markulak** |
| **Predmet: ZIDANE KONSTRUKCIJE I A.2.3.** | **Mentor: izv. prof. dr. sc. Marijana Hadzima-Nyarko** |
| Tema 1  SEIZMIČKI PRORAČUN VIŠEETAŽNE ZIDANE ZGRADE  **Komentor: dr. sc. Mario Jeleč**  Cilj zadatka je istražiti potresno ponašanje zidane stambene zgrade izgrađene prije trenutno važećih propisa. Za odabranu stambenu zgradu starije gradnje potrebno je prikupiti arhivsku građu te na osnovu arhitektonske podloge napraviti proračun vertikalne i horizontalne nosivosti ziđa. Horizontalnu nosivost zgrade potrebno je procijeniti usporednim seizmičkim proračunom primjenom pojednostavljenih analitičkih metoda te izradom numeričkog FE modela. |  |
| Tema 2  PRORAČUN VIŠEETAŽNE ZIDANE ZGRADE NA POTRESNO DJELOVANJE  **Komentor: dr. sc. Mario Jeleč**  Cilj zadatka je istražiti potresno ponašanje zidane stambene zgrade izgrađene prema važećim propisima. Za odabranu stambenu zgradu novije gradnje potrebno je prikupiti arhivsku građu te na osnovu arhitektonske podloge napraviti proračun vertikalne i horizontalne nosivosti ziđa. Horizontalnu nosivost zgrade potrebno je procijeniti usporednim seizmičkim proračunom primjenom pojednostavljenih analitičkih metoda te izradom numeričkog FE modela. |  |
| **Predmet: DRVENE KONSTRUKCIJE II A.2.4.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. J. Zovkić** |
| Tema 1  PRORAČUN POŽARNE OTPORNOSTI TIPSKOG LAMELIRANOG NOSAČA POSEBNE GEOMETRIJE  Za zadane tlocrtne i visinske dimenzije objekta, potrebno je proračunati požarnu otpornost lameliranog ne simetričnog trapeznog nosača. Statički sustav glavnog i sekundarnog nosača je prosta greda. Svi nosivi elementi izvode se od lijepljenog lameliranog drveta razreda čvrstoće GL24h i čelika kvalitete S275. Djelovanja na konstrukciju potrebno je izračunati prema HRN EN normama i propisima. Lokacija objekta je Osijek. Sve dokaze odnosno proračune potrebno je izraditi u skladu s trenutno važećom regulativom. |  |
| Tema 2  PRORAČUN NOSIVE DRVENE KONSTRUKCIJE SPORTSKOG OBJEKTA  Potrebno je proračunati glavne i sekundarne elemente nosive drvene konstrukcije sportskog objekta namijenjenog za igranje velikog tenisa. Statički sustav glavnog nosača je trozglobni lučni okvir, dok je sekundarnog nosača prosta greda. Tlocrtne i visinske dimenzije potrebno je odrediti na osnovu potrebnih dimenzija za dva sportska igrališta za veliki tenis. Za elemente sportskog objekta koristiti cjelovito crnogorično drvo razreda čvrstoće C24, lijepljeno lamelirano drvo razreda čvrstoće GL28h i čelik kvalitete S275. Djelovanja na konstrukciju potrebno je izračunati prema HRN EN normama i propisima. Lokacija objekta je Osijek. Sve proračune potrebno je napraviti u skladu s važećim HRN EN normama i propisima. |  |
| **Predmet: MODELIRANJE KONSTRUKCIJA A.2.5.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc. I. Kraus** |
| Tema 1  Procjena NOSIVOSTI ZIDOVA OD NABIJENE ZEMLJE tradicijskih zemljanih kuća Slavonije i Baranje  **Komentorica: doc. dr. sc. Ivana Brkanić Mihić, mag. ing. arch.**  Hrvatski stambeni fond uključuje, između ostaloga, i zemljane kuće građene tradicijskim tehnikama i materijalima. Ovakve kuće građene su bez primjene nacionalnih normi za projektiranje, a znanje o postupcima građenja prenosilo se usmenom predajom s generacije na generaciju. Ovim zadatkom potrebno je za najmanje dva eksperimentalno ispitana zida od nabijene zemlje izraditi numeričke modele koristeći program ANSYS te istražiti njihovo ponašanje na djelovanje gravitacijskih sila te sila potresa. Nosivost je potrebno dodatno provjeriti i potvrditi koristeći analitičke postupke dane u dostupnoj literaturi i/ili normama. |  |
| Tema 2  Procjena potresnog ponašanja osječkih STAMBENIH zgrada projektiranih 1964. godine  **Komentorica: doc. dr. sc. Ivana Brkanić Mihić, mag. ing. arch.**  Potres koji se dogodio u Skoplju 1963. godine je ukazao na brojne nedostatke do tada važećih normi za projektiranje konstrukcija. Budući da su Skoplje i Osijek bili gradovi iste države, na zgrade projektirane u tim gradovima su se primjenjivale iste norme. Kroz zadatak je potrebno istražiti potresno ponašanje osječkih stambenih zgrada projektiranih godinu dana nakon potresa u Skoplju 1963. godine. Za tri odabrane stambene zgrade s područja Osijeka potrebno je prikupiti arhivsku građu te izraditi numeričke modele. Numeričke modele je potrebno pobuditi potresnim djelovanjem, prema preporukama koje daju trenutno važeće norme za projektiranje potresnih konstrukcija. Dobivene rezultate je potrebno obraditi te istaknuti kritična mjesta u analiziranim konstrukcijama. |  |
| **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. |  |
| **Predmet: PLOŠNI NOSAČI A.2.7.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. D. Penava** |
| Tema 1  OBLIKOVANJE I PRORAČUN LJUSKI PRI DJELOVANJU HIDROSTATSKOG TLAKA  Ljuske su konstrukcijski elementi prikladni između ostalog i za izvedbu spremnika. U okviru diplomskog rada student će: izraditi pregled ljuski čiji su oblici prikladni za izvedbu spremnika s primjerima izgrađenih građevina; u računalnom programu izraditi proračunski model i provesti proračun odabranih ljuski pri djelovanju hidrostatskog tlaka. |  |
| Tema 2  PLOČE I LJUSKE OD KONSTRUKCIJSKOG STAKLA  Konstrukcijsko staklo sve je više zastupljeno pri izgradnji suvremenih građevina, a što podrazumijeva i razvoj nosivih konstrukcijskih elemenata od stakla. U okviru diplomskog rada student će: upoznati se sa staklom kao gradivom i najčešćim vrstama konstrukcijskog stakla; postojećim propisima koji se odnose na primjenu konstrukcijskog stakla u građevinama, i oblikovnim mogućnostima konstrukcijskog stakla na primjeru ploča i ljuski. |  |
| **Predmet: ANALIZA NAPREZANJA I NOSIVOSTI KONSTRUKCIJA A.2.8.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **D. Penava** |
| Tema 1  PROSTORNI MODEL KRIŽNOG SVODA POVIJESNE GRAĐEVINE  Križni svodovi konstrukcijski su premošćujući elementi povijesnih, pretežno sakralnih, građevina. Potresi M5,5 u Zagrebu i M6,2 u Petrinji u 2020. g. izazvali su oštećenja ili rušenje brojnih građevina kulturne baštine ili njihovih pojedinih konstrukcijskih elemenata, između kojih su i križni svodovi. U okviru diplomskog rada student će: upoznati se s poviješću, oblikovnim mogućnostima i značajem križnih svodova; izraditi prostorni proračunski model križnog svoda u računalnom programu; izvršiti ispravan odabir mreže konačnih elemenata i provesti proračun s ciljem prikaza raspodjele naprezanja i deformacija ovisno o konstrukcijskim i oblikovnim značajkama svoda. |  |
| Tema 2  PROSTORNI MODEL BAČVASTOG SVODA POVIJESNE GRAĐEVINE  Bačvasti svodovi konstrukcijski su premošćujući elementi povijesnih, pretežno sakralnih, građevina. Potresi M5,5 u Zagrebu i M6,2 u Petrinji u 2020. g. izazvali su oštećenja ili rušenje brojnih građevina kulturne baštine ili njihovih pojedinih konstrukcijskih elemenata, između kojih su i bačvasti svodovi . U okviru diplomskog rada student će: upoznati se s poviješću, oblikovnim mogućnostima i značajem bačvastih svodova; izraditi prostorni proračunski model bačvastog svoda u računalnom programu; izvršiti ispravan odabir mreže konačnih elemenata i provesti proračun s ciljem prikaza raspodjele naprezanja i deformacija ovisno o konstrukcijskim i oblikovnim značajkama svoda. |  |
| **Predmet: POTRESNO INŽENJERSTVO A.2.9.** | **Mentor: izv. prof. dr. sc. M. Hadzima-Nyarko** |
| Tema 1  SPEKTRALNE FUNKCIJE KOEFICIJENTA OŠTETLJIVOSTI  Načiniti spektre funkcija koeficijenta oštetljivosti za odabrane parametre SDOF modela i odabrane potresne zapise. Prethodno provesti nelinearne proračune SDOF modela u softveru NONLIN za određene potresne akcelerograme.  *Provjeru provedite na grednom kontinuiranom mostu koristeći SDOF i MDOF model konstrukcije.* |  |
| Tema 2  SPEKTRI KOEFICIJENATA OŠTETLJIVOSTI ZA ODABRANE PARAMETRE SDOF MODELA I POTRESNE ZAPISE  Prikaz brojnih SDOF modela (specificiranih prigušenjem, kapacitetom granice elastičnosti definirane poprečnim silom u podnožju i poslijeelastičnom krutošću) s različitim osnovnim periodima stvorit će spektre koeficijenta oštetljivosti. Na osnovi dobivenih spektara procijeniti potresnu oštetljivost odabranih stvarnih zgrada.  *Provjeru provedite na grednom kontinuiranom mostu koristeći SDOF i MDOF model konstrukcije.* |  |
| **Predmet: BETONSKE KONSTRUKCIJE II A.2.10.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. D. Varevac** |
| Tema 1  PARAMETARSKA ANALIZA TORZIJSKI OPTEREĆENIH AB NOSAČA  Na AB sustavu opterećenom izravnom torzijom treba proračunati glavnu uzdužnu i poprečnu armaturu za preuzimanje torzije, uzimajući u obzir intenzitet savijanja. proračune provesti i za GSN i za GSU. |  |
| Tema 2  GLAVNI PROJEKT PROSTORNOG AB OKVIRA  Za odabranu dispoziciju višekatnog AB prostornog okvira izraditi glavni projekt. Proračunom obuhvatiti GSN i GSU. |  |
| **Predmet: PREDNAPETI BETON A.2.11.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. D. Varevac** |
| Tema 1  PRORAČUN GLAVNIH NOSAČA PREDNAPETOG PJEŠAČKOG MOSTA  Za odabranu gradsku lokaciju treba proračunati prednapete glavne nosače pješačkog mosta te izraditi sve potrebne nacrte. |  |
| Tema 2  PRORAČUN PREDNAPETIH KROVNIH NOSAČA POLUMONTAŽNE HALE  Za odabranu dispoziciju polumontažne hale treba proračunati prednapete krovne nosače promjenjivog presjeka te ostale nosive elemente konstrukcije. |  |
| **Predmet: MOSTOVI II A.2.12.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc.**  **H. Draganić** |
| Tema 1  DJELOVANJE EKSPLOZIJE NA NADVOŽNJAKE  Teorijski obraditi problematiku impulsnog opterećenje te opterećenja djelovanja vala eksplozije na konstrukciju nadvožnjaka. Numerički modelirati nadvožnjak te odrediti rezne sile obzirom na djelovanje eksplozije kao izvanrednog opterećenja. Na temelju reznih sila dimenzionirati elemente nadvožnjaka. Razraditi detalje armiranja elemenata nadvožnjaka. |  |
| Tema 2  SDOF ANALIZA STUPIŠTA NADVOŽNJAKA NA DJELOVANJE EKSPLOZIJE  **Komentor: doc. dr. sc. Goran Gazić**  Teorijski obraditi problematiku impulsnog opterećenje te opterećenja djelovanja vala eksplozije na konstrukciju nadvožnjaka. Numerički i analitički analizirati djelovanje eksplozije na stupište nadvožnjaka te dati ocjenu ponašanja na temelju dobivenih pomaka (deformacija). |  |
| **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:**  **izv. prof. dr. sc. H. Draganić** |
| Tema 1  UDAR PLOVILA  Teorijski obraditi udar plovila u most kao izvanredno opterećenje mosta. Poseban naglasak iz perspektive Europskih (EN) i Američkih (ASHTO-LRFD) normi. Obraditi ekvivalentu statičku silu udara temeljenu na brzini i masi plovila. Numeričkim modelom simulirati udar u most te analizirati rezne sile statičkog sustava. Navesti primjere udara plovila i posljedice. Dati osvrt na moguće načine sprječavanja i ublažavanja posljedica udara. |  |
| Tema 2  DRVENI PJEŠAČKI MOST PREKO OBILAZNICE OSIJEK  **Komentor: dr. sc. Mario Jeleč**  Potrebno je načiniti glavni projekt drvenog pješačkog mosta preko obilaznice Osijek prema postojećoj podlozi. Na temelju podloge student će osmisliti dva konceptualna rješenja mosta te odabrati jedno koje će razraditi u vidu glavnog projekta. Proračun provesti prema važećim propisima te posebnu pažnju obratiti na razradu detalja spajanja pojedinih elemenata. |  |
| **Predmet: OSNOVE NELINEARNE ANALIZE KONSTRUKCIJA A.2.17.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. T. Kalman-Šipoš** |
| Tema 1  UTJECAJ MEKOG KATA NA ODGOVOR VIŠEKATNE ARMIRANO-BETONSKE ZGRADE PRI DJELOVANJU POTRESA  U teorijskom dijelu potrebno je analizirati dosadašnja istraživanja vezana za ponašanje zgrada sa mekim katom pri dogođenim potresima. Na primjeru okvirne armiranobetonske zgrade i različitih lokacija mekih katova pomoću različitih potresnih pobuda izraditi simulacije zgrade te utjecaja mekog kata na njezin odziv uz preporuke mjera ublažavanja nepoželjnih područja ponašanja. |  |
| Tema 2  PROCJENA PONAŠANJA ZGRADA SUSTAVA ARMIRANO-BETONSKIH OKVIRA SA RAZLIČITIM TIPOVIMA ZIDANIH ISPUNA  Na primjeru poslovno-stambene zgrade analizirat će se doprinos različitih tipova zidnih ispuna izvedenih od komercijalnih zidnih elemenata, te numeričkim modeliranjem proračunati odziv s obzirom na potresna opterećenja. Usporedbom praznog i punih okvirnih sustava moći će se procijeniti doprinos krutosti i nosivosti zidanog ispuna u ukupnom odgovoru konstrukcije kada se primjenjuje makro model zidanog ispuna u odnosu na standardno modeliranje pri proračunu stambenih zgrada. |  |
| **Predmet: ALUMINIJSKE KONSTRUKCIJE A.2.18.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc. T. Dokšanović** |
| Tema 1  USPOREDBA I ANALIZA ČELIČNE I ALUMINIJSKE HALE  **Komentor: izv. prof. dr. sc. Ivan Radić**  Aluminijske montažne hale su najčešće privremene konstrukcije mogu koristiti nekoliko puta, no postoje slične izvedenice čeličnih hala takve vrste. Potrebno je dati pregled često korištenih konstrukcijskih sustava, priključaka te postupaka montaže. Na osnovu podloge potrebno je odabrati konstrukcijski sustav te dimenzionirati montažne aluminijske i čelične hale, prema HRN EN 1999 i HRN EN 1993. |  |
| Tema 2  MONTAŽNA ALUMINIJSKA HALA  Aluminijske montažne hače su najčešće privremene konstrukcije koje se mogu koristiti nekoliko 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 dimenzionirati montažne aluminijske hale, koristeći dva načela rada, onaj za privremene konstrukcije šatora i onaj za konstrukcije koje je nužno dimenzionirati prema HRN EN 1999. |  |
| **Predmet: PRORAČUN KONSTRUKCIJA NA DJELOVANJE POŽARA A.2.19.** |  |
| **Predmet: DINAMIČKI UTJECAJ VJETRA NA KONSTRUKCIJE A.2.20.** |  |
|  |  |
| Grana: **2.05.03. Hidrotehnika A.3.** |  |
| **Predmet: HIDROLOGIJA II A.3.1.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. M. Šperac** |
| Tema 1  STATISTIČKA ANALIZA VELIKIH VODA  Radom je potrebno za odabrani vodotok na bazi raspoloživog niza podataka analizirati velike vode metodom godišnjih ekstrema i metodom pikova. Dati usporedbu rezultata dobivenih ovim metodama. |  |
| **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 odabranim vodoopskrbnim sustavom primjenom optimalizacijsko-simulacijskog softvera prikazati alokaciju vode za odabrani vremenski period. |  |
| **Predmet: KORIŠTENJE VODNIH SNAGA A.3.3.** |  |
| **Predmet: ZAŠTITA I PROČIŠĆAVANJE VODA A.3.4.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. M. Habuda - Stanić** |
| **Predmet: KONDICIONIRANJE VODA A.3.5.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. M. Habuda - Stanić** |
| Tema 1  KONDICIONIRANJE VODE ZA LJUDSKU POTROŠNJU METODOM KOAGULACIJE I FLOKULACIJE  Koagulacija i flokulacija je konvencionalna metoda kondicioniranja vode za ljudsku potrošnju. Cilj rada je opisati proces kondicioniranja vode primjenom navedene metode te pregledom literature i dostupnih podataka iz prakse utvrditi koje su prednosti, nedostatci te suvremeni trendovi ovog postupka prerade vode za ljudsku potrošnju. |  |
| **Predmet: REGULACIJA VODOTOKA A.3.6.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. L. Tadić** |
| Tema 1  UTJECAJ REGULACIJA RIJEČNIH MEANDARA NA HIDRAULIČKE I HIDROMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE VODOTOKA  Za odabranu dionicu vodotoka s provedenim regulacijskim radovima (gradnjom prokopa) potrebno je provesti hidrološko-hidrauličku analizu strujanja primjenom modela HEC-RAS. Dobivene rezultate usporediti s karakteristikama strujanja prije provedenih regulacijskih radova (vučne sile, brzine strujanja, erozija/sedimentacija). |  |
| **Predmet: HIDROTEHNIČKE MELIORACIJE I A.3.7.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. L. Tadić** |
| Tema 1  ANALIZA POVRŠINSKOG OTJECANJA BRDSKOG PODRUČJA I FUNKCIJA OBODNOG KANALA  Za zadani brdski sliv na području Baranje potrebno je 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. |  |
| **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 UVJETA 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. | **Mentor:**  **prof. dr. sc. L. Tadić** |
| **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 VAN Apredmetnoj dionici. (HEC-RAS) |  |
| **Predmet: HIDROTEHNIČKE MELIORACIJE II A.3.11.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. L. Tadić** |
| Tema 1  NAVODNJAVANJE POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA  Za zadano melioracijsko područje potrebno je izraditi idejno rješenje navodnjavanja poljoprivrednog zemljišta. Diplomski rad mora sadržavati sljedeće: Tehnički izvještaj, analizu terenskih (ulaznih) podataka, izbor biljnih kultura i potrebe biljaka za vodom, dimenzioniranje sustava za navodnjavanje ( zahvata vode i distribucijske mreže), iskaz i troškovnik glavnih radova. |  |
| **Predmet: OPSKRBA VODOM I ODVODNJA II A.3.12.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. M. Šperac** |
| Tema 1  IDEJNO RJEŠENJE VODOOPSKRBE NASELJA  **Komentor: dr. sc. Željko Šreng**  Za odabrano naselje analizirati mogućnosti vodoopskrbe, odabrati odgovarajući način opskrbe naselja vodom. Dati idejno rješenje, dimenzionirati elemente vodoopskrbnog sustava. |  |
| **Predmet: MODELIRANJE STRUJANJA PODZEMNE VODE I PRONOSA**  **ONEČIŠĆENJA A.3.13.** |  |
|  |  |
| 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.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. S. Dimter**  **prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk** |
| Tema 1  ANALIZA PARAMETARA KOJI UTJEČU NA ZBIJANJE SLOJEVA NASIPA  **Komentorica: prof. dr. sc. Zlata Dolaček-Alduk**  Kvaliteta nasipnog materijala kao i njegova ugradnja znatno utječe ne samo na trajnost nasipa, već i trajnost kolničke konstrukcije iznad. Na zbijanje materijala nasipa utječu različiti činitelji poput vrste i stanja vlažnosti materijala koji se zbija, projektom tražene zbijenosti sloja te primijenjenih strojeva za zbijanje. Prije zbijanja nasipa potrebno je provesti prethodna ispitivanja (i po potrebi organizirati pokusnu dionicu) te tijekom i nakon izvođenja provoditi tekuća i kontrolna ispitivanja. U radu je potrebno analizirati različite parametre koji utječu na zbijanje slojeva nasipa te za odabranu dionicu ceste/autoceste utvrditi kako se provode i kontroliraju zahtjevi zbijenosti postavljeni u projektnoj dokumentaciji. | **Mentor:**  **prof. dr. sc. S. Dimter** |
| Tema 2  USPOREDBA METODA ZA PRORAČUN KUBATURE MASA KOD IZVOĐENJA ZEMLJANIH RADOVA  **Komentorica: prof. dr. sc Sanja Dimter**  U radu je potrebno opisati računske postupke kojima se utvrđuju količine iskopa za određenu dionicu prometnice. Za zadanu dionicu ceste potrebno je izračunati količinu iskopa primjenom postupka proračuna pomoću poprečnih profila. U okviru postupka proračuna pomoću poprečnih profila potrebno je usporediti točnost proračuna primjenom dva najčešće korištena obrasca proračuna, uz varijabilnu gustoću poprečnih presjeka. | **Mentor: prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk** |
| **Predmet: KOLNIČKE KONSTRUKCIJE A.4.4.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. S. Dimter** |
| Tema 1  DINAMIČKI MODULI ELASTIČNOSTI STABILIZACIJSKIH MJEŠAVINA  U radu je potrebno analizirati dinamičke module elastičnosti Edin za mješavine namijenjene izgradnji stabiliziranih nosivih slojeva te opisati načine određivanja modula nerazornim metodama. Za stabilizacijske mješavine sastavljene od pijeska, drvnog pepela i cementa potrebno je izračunati vrijednosti dinamičkih modula na temelju izmjerenih brzina ultrazvuka, analizirati i interpretirati rezultate te uspostaviti korelacije između vrijednosti Edin i brzine ultrazvuka. |  |
| Tema 2  KOMPLEKSNO STABILIZIRANE MJEŠAVINE ZA GRADNJU NOSIVIH SLOJEVA  U svrhu poboljšanja nosivosti mješavina namijenjenih gradnji nosivih slojeva kolničke konstrukcije koriste se različita vezna sredstva. Uz ona standardna veziva poput cementa i vapna koriste se leteći pepeli čija pucolanska aktivnost, ovisno o vrsti pepela, značajno može pridonijeti povećanju nosivosti mješavine. U radu je potrebno istražiti način djelovanja i područje primjene kompleksnog veziva te dosadašnja inozemna i domaća iskustva u kompleksnoj stabilizaciji mješavina. |  |
| **Predmet: GRADSKE PROMETNICE A.4.5.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. I. Ištoka Otković** |
| Tema 1  ANALIZA EFEKATA REKONSTRUKCIJE KONFLIKTNE ZONE VOZILO-PJEŠAK PREMA KRITERIJU SIGURNOSTI PROMETA  U okviru diplomskog rada analizirat će se sigurnosni aspekti konfliktne zone vozilo-pješak za različite funkcionalne razine gradskih prometnica. Praktičan dio rada obuhvaća projektiranje varijantnih rješenja rekonstrukcije konflikte zone odabrane lokacije sa ciljem povećanja sigurnosti pješačkog kretanja. Varijantna rješenja rekonstrukcije odabranog elementa urbane prometne infrastrukture potrebno je ocijeniti primjenom mikrosimulacijskog prometnog modeliranja. |  |
| Tema 2  OCJENA VARIJATNIH RJEŠENJA REKONSTRUKCIJE SEGMENTA URBANE PROMETNE MREŽE  U okviru diplomskog rada potrebno je napraviti projekt rekonstrukcije odabranog segmenta urbane prometne mreže. Rad obuhvaća rekonstrukciju prometnih površina namijenjenih kretanju vozila i pješaka kao i površina namijenjenih prometu u mirovanju. Ocjena varijantnih rješenja rekonstrukcije na prometne pokazatelje promatranog segmenta mreže napravit će se primjenom mikrosimulacijskog prometnog modeliranja. |  |
| **Predmet: ŽELJEZNICE A.4.6.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. M. Šimun** |
| Tema 1  NADOGRADNJA I ELEKTRIFIKACIJA ŽELJEZNIČKE PRUGE  Na primjeru dionice željezničke pruge u procesu nadogradnje i elektrifikacije kolosijeka, obraditi postupak rekonstrukcije postojećeg kolosijeka. Razraditi izvođenje radova remonta na postojećem kolosijeku u fazama i uskladiti dinamiku radova s odvijanjem prometa na jednokolosiječnoj pruzi. U sklopu diplomskog rada potrebno je obraditi i rekonstrukciju željezničkog kolodvora uključujući i ugradnju nove skretničke lire. |  |
| Tema 2  IZGRADNJA NOVE DIONICE ŽELJEZNIČKE PRUGE  Na primjeru dionice željezničke pruge u izgradnji, obraditi postupak pripreme projekta, izrade projektne dokumentacije i same izgradnje. Razraditi tijek izvođenja radova s posebnostima koje se odnose na elemente gornjeg ustroja. U sklopu programa osiguranja kvalitete materijala i radova opisati procese ispitivanja te metode koje se koriste za dokazivanje kvalitete. |  |
| **Predmet: CESTOVNA ČVORIŠTA A.4.7.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. I. Barišić** |
| Tema 1  PRORAČUN KAPACITETA RASKRIŽJA S KRUŽNIM TOKOM PROMETA  **Komentorica: izv. prof. dr. sc. Irena Ištoka Otković**  Pristupnik treba istražiti, analizirati i usporediti različite metode proračuna kapaciteta kružnih raskrižja koristeći dostupnu literaturu, računalne programe te važeće tehničke propise. Zatim je potrebno analizirano primijeniti na primjeru postojećeg kružnog raskrižja. U zaključku je potrebno dati prijedloge građevinskih zahvata kojima bi se poboljšali uvjeti odvijanja prometa u analiziranom raskrižju. |  |
| Tema 2  PRORAČUN KAPACITETA RASKRIŽJA U RAZINI  **Komentorica: izv. prof. dr. sc. Irena Ištoka Otković**  Pristupnik treba istražiti, analizirati i usporediti različite metode proračuna kapaciteta klasičnih raskrižja u razini koristeći dostupnu literaturu, računalne programe te važeće tehničke propise. Zatim je potrebno analizirano primijeniti na primjeru postojećeg raskrižja u razini. U zaključku je potrebno dati prijedloge građevinskih zahvata kojima bi se poboljšali uvjeti odvijanja prometa u analiziranom raskrižju. |  |
| **Predmet: KARAKTERISTIKE ZAVRŠNOG SLOJA KOLNIKA A.4.8.** |  |
| Tema 1  ZAVRŠNI SLOJ KOLNIKA OD RECIKLIRANIH MATERIJALA  Obraditi mogućnosti primjene recikliranih materijala u završnim slojevima kolničke konstrukcije. Za pojedini primijenjeni reciklirani materijal potrebno je razmotriti uvjete zadovoljavanja fizikalno-mehaničkih svojstava bitumenske mješavine, asfaltnog sloja i vozne površine kolnika. Razraditi opravdanost uporabe pojedinog recikliranog materijala s ekološkog i ekonomskog stanovišta. |  |
| Tema 2  USPOREDBA KARAKTERISTIKA VOZNE POVRŠINE RAZLIČITIH TIPOVA KOLNIKA  Provesti usporedbu različitih tipova voznih površina kolnika s aspekta propisanih karakteristika završnog sloja kolničkih konstrukcija. Razraditi prednosti pojedinog tipa vozne površine u odnosu na propisano svojstvo vozne površine kolnike i završnog sloja kolnika. U sklopu rada potrebno je prikazati specifičnosti projektiranja i izvođenja te postupaka dokaza kvalitete pojedinog tipa vozne površine. |  |
| **Predmet: ODRŽAVANJE I SANACIJA PROMETNICA A.4.9.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. S. Dimter** |
| Tema 1  ZIMSKO ODRŽAVANJE CESTA NA PODRUČJU VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE  **U dogovoru s mentorom - projekt PRAG.**  Pravilno i redovito održavanje cesta u zimskim uvjetima, posebno u kontinentalnom području Hrvatske, jedan je od preduvjeta sigurne vožnje te je za njega potrebno imati jasan i sveobuhvatan plan i redovito poduzimati različite vrste i aktivnosti održavanja. U diplomskom radu potrebno je analizirati i opisati posebnosti održavanja cesta u zimskom razdoblju na području Virovitičko-podravske županije, za općine za koje je zadužena Cestarija Orahovica. |  |
| Tema 2  SANACIJA ŽELJEZNIČKOG KOLOSIJEKA U KOLODVORU OSIJEK – DONJI GRAD  **Komentor: mr.sc. Waldemar Alduk, dipl.inž.građ.**  Na temelju dostupne literature i važećih tehničkih propisa u radu je potrebno i analizirati mjere i postupke kojima se uspostavlja ispravno stanje kolosijeka i produžava njegov životni vijek te opisati postupke sanacije željezničkog kolosijeka u kolodvoru Osijek – Donji grad. |  |
| **Predmet: AREODROMI A.4.10.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. I. Ištoka Otković** |
| Tema 1  IDEJNO RJEŠENJE STAZA ZA VOŽNJU ZRAČNE LUKE  Staze za vožnju povezuju stajanku i uzletno-sletnu stazu i značajan su infrastrukturni element svake zračne luke. U okviru diplomskog rada potrebno je napraviti pregled literature i projektnih preporuka za oblikovanje staza za vožnju, sa posebnim naglaskom na proširenje staza za vožnju u horizontalnim zavojima.  Praktičan dio diplomskog rada obuhvaća projektiranje idejnog rješenja staza za vožnju zračne luke prema zadanim ulaznim parametrima. |  |
| Tema 2  PRIMJENA NERAZORNIH METODA ZA OCJENU STANJA KOLNIČKE KONSTRUKCIJE UZLETNO-SLETNE STAZE  **Komentor: prof. dr. sc. Damir Varevac**  U okviru diplomskog rada potrebno je dati prikaz metoda za ocjenu stanja kolnika uzletno-sletne staze, sa posebnim naglaskom na nerazorne metode. Praktičan dio diplomskog rada obuhvatit će primjenu Ground Penetrating Radar (GPR) metode na segmentu kolničke konstrukcije uzletno-sletne staze Zračne luke Osijek. |  |
| **Predmet: MODELIRANJE PROMETNICA A.4.11.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. I. Barišić** |
| Tema 1  ANALIZA PREGLEDNOSTI I PROVOZNOSTI NA ODABRANOJ LOKACIJI RASKRIŽJA  Pristupnik treba analizirati dostupnu literaturu, računalne programe, norme te najnovija istraživanja u području analize preglednosti i provoznosti raskrižja. Na primjeru postojeće lokacije potrebno je analizirati postojeće karakteristike raskrižja te dati prijedlog poboljšanja kvalitete i sigurnosti odvijanja prometa uz primjenu odgovarajućih građevinskih mjera. |  |
| Tema 2  **Komentor: doc. dr. sc. Mario Galić**  Koristeći dostupnu literaturu, računalne programe (Plateia, Civil 3D, TILOS) te važeće tehničke propise, pristupnik treba izraditi diplomski rad u kojemu će izraditi idejno rješenje rekonstrukcije prometnih površina. Izrađena varijantna rješenja potrebno je analizirati kroz izradu vremenskog plana i analize cijena. |  |
| **Predmet: SIMULACIJE PROMETA U GRADSKOJ MREŽI A.4.12.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. I. Ištoka Otković** |
| Tema 1  OPTIMIRANJE DUŽINE IZLAZNOG TRAKA BRZE GRADSKE CESTE PRIMJENOM SIMULACIJA PROMETA  Manevar izliva prometa sa prometnica visokog učinka predstavlja kritičan manevar po funkcionalnim i sigurnosnim kriterijima. Dužinu izlaznog traka moguće je optimirati primjenom mikrosimulacija prometa za različite dinamičke, prometne i prostorne uvjete. Praktičan dio zadatka obuhvaća analizu i optimiranje duljine dva odabrana izlazna traka brze gradske ceste i analizu njihove učinkovitosti za različite prometne scenarije. |  |
| Tema 2  PRIMJENJIVOST EKOLOŠKIH I EKONOMSKIH PARAMETARA MIKROSIMULACIJSKOG PROMETNOG MODELA U OCJENI RJEŠENJA REKONSTRUKCIJE GRADSKE PROMETNICE  Ekološki i ekonomski parametri dio su standardnih kriterija u ocjeni varijantnih rješenja izgradnje i rekonstrukcije prometne infrastrukture. U okviru diplomskog rada potrebno je analizirati ekološke i ekonomske parametre koji se koriste u ocjeni varijantnih rješenja, sa posebnim naglaskom na parametre koje daje mikrosimulacijski prometni model. Na odabranom primjeru rekonstrukcije potrebno je ocijeniti njihovu primjenjivost i ograničenja. |  |
|  |  |
| 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  POČETNI DINAMIČKI PLAN PRIMJENE SUVREMENE MODULARNE OPLATE ZA BETONIRANJE ARMIRANO-BETONSKE VIŠE ETAŽNE ZGRADE  Prema zadanim podlogama potrebno je napraviti početni dinamički plan determinističkim pristupom za primjenu suvremene modularne oplate. Za zadanu građevinu potrebno je napraviti strukturnu raščlambu, definirati takt i brzinu procesa betoniranja uz zadana ograničenja te prema tome deterministički izračunati trajanja aktivnosti i napraviti dinamički plan u programu Microsoft Project. U izrađenom dinamičkom planu potrebno je prikazati korištenje i alociranost resursa te provesti metodu niveliranja resursa u slučaju prekomjerne alokacije. |  |
| Tema 2  PRIMJENA METODA SKRAĆIVANJA TRAJANJA GRAĐEVINSKOG PROJEKTA I ANALIZA UTJECAJA SKRAĆIVANJA NA TROŠKOVE PROJEKTA  U uvodnom dijelu rada potrebno je napraviti pregled i analizu poznatih metoda za skraćivanje trajanja građevinskih projekata, te njihov odnos i utjecaj na troškove projekta. Za zadani projekt, sa svim potrebnim informacijama o troškovima i vremenskom planu projekta, potrebno primijeniti prethodno obrađene metode skraćenje ukupnog trajanja projekta i analizirati njihov utjecaj na projekt studije slučaja. |  |
| Tema 3  BIM MODEL LOKACIJSKI I VREMENSKI ORIJENTIRANOG UREĐENJA GRADILIŠTA  U uvodnom dijelu rada potrebno je napraviti pregled pravnog okvira, dostignuća i razvoj metodologija organizacije gradilišta u odnosu na primjenu BIM koncepta u građevinskim projektima. Za zadani građevinski projekt i model građevine visokogradnje potrebno je izraditi dinamički model više-fazne lokacijski i vremenski orijentiranog uređenje gradilišta te pripremiti plan uređenja gradilišta za komunikaciju u građevinskom projektu. |  |
| **Predmet: TEHNOLOGIJA GRAĐENJA II A.5.2.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc. M. Galić** |
| Tema 1  OPTIMIZACIJA UČINKA TEHNOLOGIJE 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. |  |
| Tema 2  IZBOR TEHNOLOGIJE I PRORAČUN UČINKA TEHNOLOGIJE BETONIRANJA PRI EKSTREMNIM UVJETIMA VISOKE I NISKE TEMPERATURE  **Komentorica: izv. prof. dr. sc. Ivana Miličević**  U uvodnom dijelu rada potrebno je napraviti pregled dostignuća u području materijala i tehnologija koje se primjenjuju za redukciju negativnih utjecaja ekstremnih uvjeta niske i visoke temperature na tehnologiju betoniranja. Na zadanoj podlozi i projektno dokumentaciji potrebno je napraviti plan proizvodnje, dopreme i ugradnje betona u armiranobetonske elemente građevine visokogradnje. |  |
| Tema 3  PRIMJENA BIM KONCEPTA ZA IZRADU PROJEKTA ORGANIZACIJE GRAĐENJA MONTAŽE ARMIRANO-BETONSKE HALE  U uvodnom dijelu rada potrebno je napraviti pregled zakonodavnog okvira projekta organizacije građenja, dostignuća i trendove tehnologije montažne gradnje te primjenu BIM-a za planiranje montažnih radova. Na zadanoj studiji slučaja armirano-betonske montažne hale, potrebno je napraviti projekt organizacije građenja pomoću BIM koncepta. |  |
| **Predmet: MONTAŽNO GRAĐENJE A.5.3.** |  |
| **Predmet: UPRAVLJANJE PROJEKTIMA A.5.4.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk** |
| Tema 1  ANALIZA RIZIKA U GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA  U radu je potrebno opisati proces upravljanja rizicima u građevinskim projektima.  U okviru procesa upravljanja rizicima potrebno je prikazati pregled dostupnih računalnih programa za upravljanje rizicima. Za odabrane projekte potrebno je provesti identifikaciju rizika i analizu rizika primjenom odabranog računalnog programa. |  |
| Tema 2  UGOVORNI ODNOSI MEĐU SUDIONICIMA U GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA  U radu je potrebno prikazati osnovne vrste ugovora u hrvatskoj građevinskoj praksi. Potrebno je prikazati ugovorne odnose među sudionicima u građevinskom projektu i analizirati osnovne odredbe ugovora investitor-projektant, investitor – izvođač, investitor – nadzorni inženjer. Potrebno je opisati pristup upravljanju postupcima ugovaranja i primjenu normativnih ugovora u građevinskoj praksi. |  |
| Tema 3  PROMJENA CIJENE KOD UGOVORA O GRAĐENJU  U radu je potrebno opisati mehanizme (indeksna klauzula i klizna skala) koji u ugovorima o građenju pružaju mogućnost korekcije cijena i očuvanju stabilnosti stvarne vrijednosti izvedenih radova. Potrebno je opisati način uređivanja ovih mehanizmima ugovorim klauzulama. |  |
| **Predmet: UPRAVLJANJE KVALITETOM A.5.5.** | **Mentor:**  **prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk** |
| Tema 1  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 2  PRIMJENA KONTROLNIH KARATA U PROCESU TVORNIČKE KONTROLE PROIZVODNJE GRAĐEVNIH PROIZVODA  **Komentorica: Olga Štajdohar-Pađen, dipl.inž.el. / univ.spec.mech.**  U radu je potrebno opisati sustav tvorničke kontrole proizvodnje građevnih proizvoda. Potrebno je izdvojiti parametre kontrole proizvodnog procesa i proizvoda. Za odabrani proizvod pomoću odgovarajuće kontrole karte potrebno je pratiti proizvodnju te donijeti zaključke o sposobnosti promatranog proizvodnog procesa. |  |
| Tema 3  ZAKONODAVNI I NORMATIVNI OKVIR KONTROLE KVALITETE GRAĐEVNIH PROIZVODA I RADOVA  U radu je potrebno istražiti zakonodavni okvir kontrole kvalitete građevnih proizvoda i radova (zakon, pravilnik, tehnički propis, opći tehnički uvjeti) te utvrditi poveznice s normizacijom, akreditacijom i mjeriteljstvom. |  |
| **Predmet: PROCESI PLANIRANJA I KONTROLE GRAĐENJA A.5.6.** | **Mentor:**  **prof. dr. dr. sc. S. Marenjak** |
| Tema 1  ANALIZA NAJVJEROJATNIJEG I OČEKIVANOG VREMENA IZGRADNJE JAVNE GRAĐEVINE VISOKOGRADNJE  Potrebno je napraviti procjenu konačnog vremena izvedbe projekta prema definiranoj listi aktivnosti. Za vjerojatnije vrijeme izvedbe projekta potrebno je izraditi analizu kritičnog puta i histogram angažirane radne snage. |  |
| Tema 2  ANALIZA NAJVJEROJATNIJEG I OČEKIVANOG VREMENA IZGRADNJE JAVNE GRAĐEVINE VISOKOGRADNJE  Potrebno je napraviti procjenu konačnog vremena izvedbe projekta prema definiranoj listi aktivnosti. Za vjerojatnije vrijeme izvedbe projekta potrebno je izraditi analizu kritičnog puta i histogram angažirane radne snage. |  |
| Tema 3  ANALIZA NAJVJEROJATNIJEG I OČEKIVANOG VREMENA IZGRADNJE JAVNE GRAĐEVINE VISOKOGRADNJE  Potrebno je napraviti procjenu konačnog vremena izvedbe projekta prema definiranoj listi aktivnosti. Za vjerojatnije vrijeme izvedbe projekta potrebno je izraditi analizu kritičnog puta i histogram angažirane radne snage. |  |
| **Predmet: ODRŽAVANJE OBJEKATA A.5.7.** |  |
| **Predmet: INTEGRIRANO PROJEKTIRANJE A.5.8.** | **Mentor: prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk**  **izv. prof. dr. sc. D. Stober** |
| Tema 1  PRAĆENJE DINAMIKE IZVOĐENJA RADOVA U VIŠEDIMENZIJSKOM OKRUŽENJU  **Komentorica: izv. prof. dr. sc. Dina Stober**  U radu je potrebno istražiti mogućnosti povezivanja BIM elemenata s tehničkom dokumentacijom u projektima, neophodnom za procese praćenja i kontrole dinamike radova. Višedimenzijski pristup navedenoj problematici potrebno je prikazati na primjeru 3D modela višestambene zgrade čiji će se konstrukcijski elementi povezati s pripadajućim aktivnostima u dinamičkom planu (4D) i stavkama troškovnika (5D) te formirati korisno i učinkovito digitalno okruženje za praćenje dinamike izvođenja radova i kolaboraciju svih sudionika u projektu. | **Mentor: prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk** |
| Tema 2  OKOLINA ZA RAZMJENU PODATAKA U GRAĐVINSKIM PROJEKTIMA  **Komentorica: izv. prof. dr. sc. Dina Stober**  U radu je potrebno opisati osnovne postavke i prednosti pravilne komunikacije u projektima koncipiranjem okoline za razmjenu podataka (*Common Data Environment* - CDE). Potrebno je napraviti pregled i analizu različitih formata za komunikaciju te opisati njihovu primjenu kod upravljanja informacijama u projektu. | **Mentor: prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk** |
| Tema 3  **Komentorica: izv. prof. dr. sc. Dina Stober**  openBIM i buildingSMART standardi  U radu je potrebno opisati BIM standarde (IFC, MVD, IDM, IFD i BCF) koji podržavaju razmjenu informacija između sudionika u projektu i između različitih računalnih programa na dosljedan i transparentan način. Razmjenu informacija za svaki od opisanih standarda potrebno je prikazati na primjeru BIM modela građevine. | **Mentor: prof. dr. sc. Z. Dolaček-Alduk** |
| Tema 4  PRIMJENA BIM PRISTUPA U FAZI GRAĐENJA  **Komentorica: prof. dr. sc. Zlata Dolaček-Alduk**  BIM tehnologija razvijenija je u početnim fazama gradnje, u planiranju i projektiranju dok su u fazi građenja rezultati skromniji. Tema rada je preispitivanje oblika sudjelovanja i koristi BIM tehnologije u fazi građenja na primjeru projekata stambenih zgrada. U prvom dijelu rada će se predstaviti pregled literature iz područja BIM tehnologije u fazi građenja (BIM kiosk, BIM dokumentacija na gradilištu). U drugom dijelu rada će se provesti istraživanje o najčešćim greškama u fazi građenja kao posljedica neučinkovite komunikacije i dokumentacije. Na osnovu rezultata će se provesti istraživanje učinkovitosti komunikacije i dokumentacije za odabrane radove, te će se usporediti primjena BIM tehnologije s primjenom tradicionalnih metoda. U zaključku će se donijeti kritički stav za dva pristupa. | **Mentor: izv. prof. dr. sc. Dina Stober** |
| Tema 5  USPOREDBA KONCIPIRANJA I STRUKTURIRANJA BIM MODELA ZA VIŠESTAMBENE ZGRADE  **Komentorica: prof. dr. sc. Zlata Dolaček-Alduk**  Metodologija koju zahtijeva BIM pristup obuhvaća jasno strukturiranje modela i procesa u gradnji. U prvom dijelu rada će se predstaviti pregled literature iz područja koncipiranja, strukturiranja i definiranja modela za BIM. U drugom dijelu rada će se na primjeru usporediti način koncipiranja, strukturiranja i definiranja modela konstrukcije za višestambenu zgradu građenu in situ i djelomično prefabriciranu višestambenu zgradu. U zaključku će se dati kritički stav na rezultate usporedbe dva primjera. | **Mentor: izv. prof. dr. sc. Dina Stober** |
| **Predmet: PONUDE I UGOVORI A.5.9.** | **Mentor: izv. prof. dr. sc. H. Krstić** |
| Tema 1  IZRADA DIJELA DOKUMENTACIJE ZA SKLAPANJE UGOVORA O GRAĐENJU VIŠESTAMBENE ZGRADE  Prema zadanoj dokumentaciji o nabavi radova u otvorenom postupku javne nabave treba izraditi dio dokumentacije za izradu ponude za sklapanje Ugovora o građenju višestambene zgrade na konkretnom primjeru. Potrebno je detaljno prikazati postupak određivanja jediničnih cijena radova i ukupne cijene te ostalih zadanih kriterija odabira ekonomski najpovoljnije ponude. Potrebno je utvrditi promjenu cijene radne snage na ukupnu cijenu izvođenja ponuđenih radova. |  |
| Tema 2  IZRADA DIJELA DOKUMENTACIJE ZA SKLAPANJE UGOVORA O ENERGETSKOJ OBNOVI JAVNE ZGRADE  Prema zadanoj dokumentaciji o nabavi radova u otvorenom postupku javne nabave treba izraditi dio dokumentacije za izradu ponude za sklapanje Ugovora o energetskoj obnovi javne zgrade na konkretnom primjeru. Potrebno je detaljno prikazati postupak određivanja jediničnih cijena radova i ukupne cijene te ostalih zadanih kriterija odabira ekonomski najpovoljnije ponude. Potrebno je utvrditi promjenu cijene materijala na ukupnu cijenu izvođenja ponuđenih radova. |  |
| Tema 3  IZRADA DIJELA DOKUMENTACIJE ZA SKLAPANJE UGOVORA O RADOVIMA NA IZGRADNJI PARKIRALIŠTA  Prema zadanoj dokumentaciji o nabavi radova u otvorenom postupku javne nabave treba izraditi dio dokumentacije za izradu ponude za sklapanje Ugovora o radovima na izgradnji parkirališta na konkretnom primjeru. Potrebno je detaljno prikazati postupak određivanja jediničnih cijena radova i ukupne cijene te ostalih zadanih kriterija odabira ekonomski najpovoljnije ponude. Potrebno je utvrditi promjenu cijene strojeva na ukupnu cijenu izvođenja ponuđenih radova. |  |
| **Predmet: SISTEMSKO INŽENJERSTVO A.5.10.** | **Mentor:**  **doc. dr. sc. M. Galić** |
| Tema 1  PRIMJENA OPTIMIZACIJSKIH MODELA ZA MINIMIZACIJU OTPADA GRADIVA U GRAĐEVINSKOJ PROIZVODNJI  **Komentor: prof. dr. sc. Uroš Klanšek**  U radu je potrebno napraviti pregled optimizacijskih problema, modela i alata koji se koriste za optimizaciju, tj. minimizaciju otpada u građevinskoj proizvodnji. Na zadanoj studiji slučaja potrebno je izraditi model za optimizaciju otpada gradiva i ponuditi optimalno rješenja proizvodnje na gradilištu. Za dano optimalno rješenje potrebno je izraditi i post-optimalnu analizu. |  |
| Tema 2  PRIMJENA TEORIJE TRANSPORTNOG PROBLEMA ZA PLANIRANJE I OPTIMIZACIJU TROŠKOVA DOPREME MATERIJALA U VIŠEPROJEKTNOM OKRUŽENJU  **Komentor: prof. dr. sc. Uroš Klanšek**  U radu je potrebno napraviti pregled razvoja teorije transportnog problema te dostignuća, varijante i alate za rješavanje tog problema. Na osnovu informacija i podloga više istovremenih projekata potrebno je primjenom teorije transportnog problema izraditi model dopreme materijala za izgradnju u tijeku realizacije više projekata i ponuditi optimalno rješenje s izrađenom post-optimalnom analizom. |  |
| Tema 3  OPTIMALNI IZBOR I POZICIONIRANJE MOBILNE DIZALICE NA GRADILIŠTU VISOKOGRADNJE  **Komentor: prof. dr. sc. Uroš Klanšek**  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. |  |
| Polje: **B TEMELJNE TEHNIČKE ZNANOSTI (2.15)** |  |
| Grana: **2.15.06. Tehnička mehanika (mehanika krutih i deformabilnih 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: prof. dr. sc. I. Netinger Grubeša** |
| Tema 1  UTJECAJ MLJEVENOG STAKLA NA SVOJSTVA POROZNIH PARKIRALIŠNIH PLOČA  **Komentorica: izv. prof. dr. sc. Ivana Barišić**  Potrebno je napraviti pregled dosadašnjih istraživanja na temu poroznog betona i primjene stakla u betonu. U eksperimentalnom dijelu rada je potrebno izraditi parkirališne ploče izmjera 50x50x5 cm od poroznog betona bez i sa primjesom stakla u njihovom sastavu, ispitati njihova svojstva te ih usporediti međusobno i sa zahtjevima norme HRN EN 1339:2004 Betonske ploče za popločivanje – Zahtjevi i ispitne metode. |  |
| Tema 2  UČINKOVITOST KRISTALNOG HIDROFILNOG DODATKA NA OTPORNOST BETONA NA CIKLUSE SMRZAVANJA I ODMRZAVANJA  Potrebno je napraviti pregled dosadašnjih istraživanja na temu otpornosti betona na cikluse smrzavanja i odmrzavanja te primjene kristalnog hidrofilnog dodatka u betonu. U eksperimentalnom dijelu rada je potrebno izraditi betonske mješavine sa i bez kristalnog hidrofilnog dodatka te usporediti njihova svojstva u svježem i očvrslom stanju kao i otpornost na cikluse smrzavanja i odmrzavanja. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Polje: **C INTERDISCIPLINARNE TEHNIČKE ZNANOSTI ( 2.16.)** |  |
| Grana: **2.16.01. Inženjerstvo okoliša C.1.** |  |
| **Predmet: ENERGETSKI UČINKOVITE GRAĐEVINE C.1.1.** | **Mentor:**  **izv. prof. dr. sc. H. Krstić** |