

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
GRAĐEVINSKI FAKULTET**

**ISHODI UČENJA
PREDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ GRAĐEVINARSTVO**

Rijeka, svibanj 2018.

ZNANJA (ČINJENIČNA I TEORIJSKA)

<i>Matematika</i>	- Rješavati probleme iz područja struke primjenom naprednih matematičkih alata: klasična algebra vektora, matrični račun, derivacije, redovi, jednostruki i višestruki integrali, parcijalne diferencijalne jednačbe.
<i>Fizika</i>	- Definirati i objasniti fizikalne procese: osnovne zakone mehanike, titranja, gibanja fluida, osnove termodinamičkih procesa, difuzna gibanja.
<i>Nacrtna geometrija</i>	- Prikazati složene objekte u ortogonalnim projekcijama i aksonometriji, riješiti inženjerske probleme u ortogonalnoj projekciji i CAD-om. Riješiti jednostavne probleme modeliranjem u CAD-u.
<i>Tehnička mehanika</i>	- Analizirati, matematički definirati i riješiti jednostavne probleme gibanja te izračunati prirodne frekvencije i oblike osciliranja jednostavnih sistema čestica i krutih tijela s jednim i više stupnjeva slobode - Opisati značaj tenzora naprezanja i deformacija u višeosnim stanjima naprezanja deformabilnog tijela - Riješiti manje zahtjevne probleme mehanike deformabilnih konstrukcija izloženih višeosnom naprezanju - Razlikovati statički određene od statički neodređenih linijskih konstrukcija - Dimenzionirati elemente linijskih statički određenih i neodređenih konstrukcija građevinskih objekata po kriterijima čvrstoće, krutosti i stabilnosti za proizvoljno nepokretno i pokretno opterećenje - Prepoznati i primijeniti odgovarajuća pojednostavljenja u geometriji problema linijskih konstrukcija - Procijeniti značaj pojedinih deformacijskih veličina na ukupno ponašanje statičkog modela
<i>Mehanika fluida</i>	- Definirati i izračunati osnovne parametre mehanike fluida (hidrostatika, kinematika, potencijalno strujanje i strujanje u otvorenim koritima te strujanje podzemnih voda, dinamika idealnih i realnih tekućina)
<i>Geologija</i>	- Razlikovati tla i stijenske mase u skladu sa usvojenim klasifikacijama u geotehničkoj praksi
<i>Geodezija</i>	- Proračunati osnovne geodetske parametre za određivanje položaja i visine referentnih točaka u prostoru
<i>Hidrologija</i>	- Izračunati osnovne hidrološke parametre (oborine, vremenske serije, krivulje protoka) korištenjem standardnih statističkih postupaka i teorije vjerojatnosti
<i>Materijali</i>	- Prepoznati bitna svojstva asfalta i betona i njihovih sastojaka, te drva, čelika i polimernih materijala koja su važna za njihovu primjenu građevinarstvu
<i>Nosive konstrukcije</i>	- Objasniti osnovna konstrukcijska načela jednostavnih armiranobetonskih i zidanih zgrada i elemenata. - Objasniti konstrukcijsko oblikovanje čelične hale (dijelovi, tipovi, rasteri i stabilizacija) i princip projektiranja spojeva i priključaka - Definirati svojstva betona, čelika za armiranje, mehanička svojstva i vrste ziđa. - Definirati klase poprečnih presjeka čeličnih elemenata i redukciju poprečnog presjeka

<i>Hidrotehnika</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Definirati, opisati i skicirati vodnogospodarske sustave (vodoopskrbni sustavi, sustavi odvodnje, sustavi za uređenje vodnog režima vodotoka i zaštitu od poplava) i njihove elemente, objasniti njihov način funkcioniranja i veze s okruženjem
<i>Geotehnika</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Objasniti osnovne kriterije čvrstoće tla i stijenske mase, osnovne odnose naprezanje-deformacija i deformacija-vrijeme u tlu i stijenskoj masi - Objasniti postupak izvođenja osnovnih geotehničkih konstrukcija - Objasniti moguće utjecaje građenja na okoliš
<i>Prometnice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Razlikovati uvjete izgradnje prometnice s obzirom tehničke uvjete izvedbe - Definirati osnovna svojstva gradskih cesta različitih kategorija
<i>Arhitektura i urbanizam</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prepoznati osnovne građevinske detalje objekata visokogradnje i materijale koji se primjenjuju
<i>Organizacija i tehnologija građenja</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Definirati, opisati i prikazati osnovne tehnološke, organizacijske i ekonomske elemente u građevinskim proizvodno-poslovnim procesima i sustavima
IZBORNO	
<i>Arhitektura i urbanizam</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prikupljanje i analiza podataka te izrada pisanog rada na odabranu temu iz arhitekture i graditeljstva (svijet, Hrvatska) - Definirati osnovne parametre i metode prostornog planiranja - Nabrojiti i opisati razvojne faze i trendove u razvoju graditeljstva, - Nabrojiti i opisati građevine važne za povijest konstrukcija u Rijeci
<i>Organizacija i tehnologija građenja</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Poznavanje važeće građevinske regulative i bitnih odrednica tehničke regulative (norme). - Razumijevanje općih postavki upravljanja i vođenja građevinskih poduzeća
<i>Nosive konstrukcije</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Definirati načela i koncept prostorne stabilnosti drvenih konstrukcija, sustava za prihvat vertikalnih i horizontalnih djelovanja na konstrukciju, razlikovati vrste karakterističnih detalja - Definirati materijal, građu i proizvode od drva - Definirati i opisati vrste mostova u ovisnosti o konstrukcijskom sustavu, vrsti prometa, poprečnom presjeku, elementima oblikovanja i opremi mosta.
<i>Hidrotehnika</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Definirati i opisati specifičnosti vodnih resursa urbanih područja, definirati i skicirati njihove elemente i utjecajno okruženje, s naglaskom na uređenje voda, zaštitu i korištenje tih resursa. - Definirati i opisati osnove fizikalne oceanografije i valne dinamike - Opisati prirodu i mehanizam obalnih procesa na prirodnim i umjetnim obalama i interakciju sustava more-obala - Nabrojiti i opisati osnovne tipove obalnih konstrukcija, odbojnih sustava i ostale opreme obala
<i>Prometnice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Definirati i objasniti elemente željezničkih sustava i geometrijske elemente projektiranja željezničkih pruga

VJEŠTINE

SPOZNAJNE (sposobnost rješavanja praktičnih problema)	
<i>Hidrotehnika</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Proračunati i grafički prikazati osnovne elemente vodnogospodarskih sustava (vodoopskrbe, odvodnje, uređenja vodnog režima vodotoka i zaštite od poplava)
<i>Geotehnika</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Proračunati stanje naprezanja i deformacija u tlu i stijenskoj masi - Izabrati vrstu temeljne konstrukcije - Proračunati osnovne temeljne i potporne konstrukcije - Provesti temeljne proračune stabilnosti kosina u tlu i stijenskoj masi
<i>Nosive konstrukcije</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dimenzionirati armiranobetonski pravokutni i T-presjek presjek na savijanje, centrični ili ekscentrični tlak ili vlak, te poprečne sile, proračunati nearmirani, omeđeni i armirani zid na vertikalno i horizontalno opterećenje. - Izračunati otpornost čeličnih poprečnih presjeka i elemenata - uzdužna sila, savijanje, posmik i torzija, proračunati spojeve elemenata čeličnih konstrukcija
<i>Organizacija i tehnologija građenja</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Izraditi projekt organizacije i tehnologije izvođenja građevinskih objekata u fazi pripreme za gradnju - Identificirati i riješiti organizacijske i tehnološke probleme u procesu izgradnje objekata - Organizirati gradilište i voditi građenje objekata niskogradnje i visokogradnje - Planirati, organizirati i upravljati proizvodno-poslovne procese (manje i srednje složenosti) u poslovnim sustavima (građevinskih i komunalnih poduzeća, jedinica lokalne samouprave i uprave)
<i>Prometnice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Izraditi projekt otvorene dionice ceste u jednostavnim uvjetima na razini idejnog projekta (građevinski elementi i osnovni zemljanim radovi) - Proračunati savitljivu kolničku konstrukciju empirijskom metodom
<i>Materijali</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Provesti standardna ispitivanja građevinskih materijala i napisati izvještaj u skladu sa profesionalnim inženjerskim očekivanjima, napisati izvještaj o sukladnosti betona sa uvjetima projekta konstrukcije - Proračunati sastav betona
Izorno	
<i>Informatika</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Samostalno izraditi jednostavni računalni program
<i>Prometnice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Izraditi projekt gradskog raskrižja u jednostavnim uvjetima sa elementima proračuna razine uslужnosti - Izraditi projekt izvan-uličnog parkirališta
<i>Hidrotehnika</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Analizirati i usporediti hidrotehničke aspekte uređenja voda, zaštite i korištenja vodnih resursa unutar urbanog područja - Proračunati i grafički prikazati jednostavnu obalnu konstrukciju i pripadajuću opremu
<i>Nosive konstrukcije</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Proračunati drvenu tipsku konstrukciju jednostavne statičke sheme s rešetkastim glavnim nosačem suvremene izvedbe (dimenzionirati elemente i spojeve, modelirati glavni nosač računalnim programom) - Izraditi uzdužnu i poprečnu dispoziciju mosta poštujući osnove oblikovanja, prometne uvjete, namjenu, materijal, raspon i vrstu prepreke, uvjete temeljenja, te primijeniti posebnosti prometnog opterećenja na pješačkim i cestovnim mostovima za uobičajene konstrukcijske sustave
<i>Arhitektura</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Razraditi karakteristične dijelove idejnog i izvedbenog projekta manje

<i>urbanizam</i>	stambene građevine
PSIHOMOTORIČKE	
	<ul style="list-style-type: none"> - Raditi na računalu u mrežnom okruženju, postaviti i riješiti problem pomoću alata za proračunske tablice, simboličko računanje i dinamičko planiranje. - Izraditi prezentaciju rješenja zadanog problema (u obliku računalne prezentacije, poster prezentacija i sl.). - Opremiti projekt prema uobičajenim pravilima - Sudjelovati u razradi elemenata projekta korištenjem IT (grafički dizajn-CAD, tekstualni i tablični procesor) - Skicirati jednostavno rješenje određenog elementa konstrukcije/građevine
SOCIJALNE I KOMUNIKACIJSKE	
	<ul style="list-style-type: none"> - Poštivati etičke principe profesije - Usmeno prezentirati rješenje zadanog problema - Pismeno obraditi zadanu temu - Izraditi tehnički (opis) izvještaj za jednostavniju građevinu - Sudjelovati u diskusijama vezanim uz prezentacije ili izlaganja iz područja građevinarstva - Respektirati uvjete izgradnje sa gledišta zaštite okoliša i povijesne vrijednosti objekata ili okruženja - Raditi u timu s uvažavanjem interdisciplinarnosti i kulturalne različitosti - Upravljeti proizvodnim procesom na izvedbi građevinskih radova ili u građevinskom pogonu - Upravljeti radnim vremenom i opterećenjem
VJEŠTINE UČENJA	
	<ul style="list-style-type: none"> - Sposobnost i spremnost na učenje potrebno za razinu diplomskog studija te cjeloživotnog učenja - Koristiti stručnu literaturu na hrvatskom i jednom stranom jeziku
SAMOSTALNOST I ODGOVORNOST	
	<ul style="list-style-type: none"> - Prema ishodima učenja na razini stečenih vještina.

ISHODI UČENJA NA PREDMETIMA

POPIS PREDMETA

CESTE	9
EKSPERIMENTALNA MEHANIKA TLA	10
EKONOMIKA GRAĐENJA	9
ENGLJSKI JEZIK	10
FIZIKA	11
GEODEZIJA	11
GEOTEHNIČKO INŽENJERSTVO	12
GRADSKJE CESTE I ČVIRIŠTA	12
GRAĐEVINSKA REGULATIVA	13
GRAĐEVINSKA STATIKA I	13
GRAĐEVINSKA STATIKA II	14
GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE	15
HIDROLOGIJA	15
HIDROMEHANIKA	16
INFORMATIKA U INŽENJERSTVU	16
INŽENJERSKA GEOMETRIJA	17
INŽENJERSKI MATERIJALI	18
KONSTRUKCIJA I NADGRADNJA ENGLJSKOG JEZIKA	18
KONSTRUKTIVNA GEOMETRIJA	19
LINEARNA ALGEBRA	20
MATEMATIČKA ANALIZA I	20
MATEMATIČKA ANALIZA II	21
MEHANIKA I	22
MEHANIKA II	22
MEHANIKA TLA I STIJENA	23
MENADŽMENT U GRADITELJSTVU	23
MOSTOVI	24
NJEMAČKI JEZIK	24
ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRAĐENJA	25
OSNOVE BETONSKIH KONSTRUKCIJA	25
OSNOVE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA	26
OSNOVE DRVENIH KONSTRUKCIJA	26
OSNOVE FIZIKE ZGRADE	27
OSNOVE HIDROTEHNIKE	27
OSNOVE JEZIČNE KULTURE	28
OSNOVE OBALNOG INŽENJERSTVA	29
OSNOVE PROSTORNOG PLANIRANJA	29
OTPORNOST MATERIJALA I	30
OTPORNOST MATERIJALA II	30
POVIJEST KONSTRUKCIJA	31
PRIMIENJENA GEOLOGIJA	32
PROJEKTIRANJE ZGRADA	32
PROMETNO PLANIRANJE I PROJEKTIRANJE	33

RAČUNALNI PROGRAMI.....	33
STRUKTURA I SVOJSTVA MATERIJALA.....	34
TERENSKI RAD.....	34
TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA.....	35
UVOD U PROGRAMIRANJE.....	35
UVOD U PROJEKTIRANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA.....	36
VODNI RESURSI I SUSTAVI.....	37
ZAVRŠNI RAD.....	37
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	38
ŽELJEZNICE.....	38

CESTE		ECTS: 4.5		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: P-161	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Cilj je predmeta da se studenti upoznaju sa načinom proračunavanja i određivanja glavnih tehničkih elemenata prometnica izvan naselja.

Ishodi učenja:

1. Definirati, prepoznati i skicirati osnovne elemente ceste, Opisati razvoj cestogradnje kroz povijest.
2. Nabrojiti najvažnije povijesne ceste u široj regiji.
3. Proračunati horizontalne geometrijske elemente cesta.
4. Proračunati vertikalne geometrijske elemente cesta.
5. Razlikovati način izgradnje cesta s obzirom na podlogu na kojoj se gradi.
6. Proračunati količine zemljanih radova.
7. Objasniti osnovne utjecaje na projektiranje cestovne kolničke konstrukcije.
8. Opisati i skicirati osnovne elemente različitih kategorija gradskih cesta.
9. Izraditi idejni projekt otvorene dionice ceste izvan naselja.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Aktivnost na nastavi.
- Izrada projekta otvorene dionice ceste sa elementima (idejni projekt).
- Kolokviji.
- Završna provjera znanja.

EKONOMIKA GRAĐENJA		ECTS: 4.0		
		Broj sati aktivne nastave: 45		
Oznaka predmeta: OT-148	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 15	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Cilj je stjecanje znanja potrebnih za analizu troškova i izradu kalkulacija građevinskih radova.

Ishodi učenja:

1. Interpretirati osnovne pojmove iz ekonomike građenja.
2. Interpretirati specifične pojmove iz ekonomike građenja.
3. Pismeno i usmeno elaborirati problem iz područja ekonomike građenja korištenjem primjerene terminologije.
4. Izraditi cjelovitu ponudu za građenje srednje složenog objekta niskogradnje ili visokogradnje.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Definiranje osnovnih i specifičnih pojmova putem usmenih odgovora i kontrolnih vježbi.
- Rješavanje zadataka.
- Raspravljanje o zadacima i rješenjima.
- Izrada tehno-ekonomskog elaborata.
- Usmene provjere, tri kontrolne vježbe i jedan kolokvij iz teorije ekonomike građenja.

EKSPERIMENTALNA MEHANIKA TLA		ECTS: 5.0		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: G-109	Status predmeta: izborni	predavanja: 15	vježbe: 15	seminari: 30

Ciljevi predmeta:

- Upoznavanje sa standardima vezanim za provođenje laboratorijskih pokusa.
- Upoznavanje sa uređajima potrebnim za provođenje laboratorijskih pokusa na sitnozrnatim i krupnozrnatim materijalima.
- Samostalno planiranje i provođenje osnovnih laboratorijskih pokusa.

Ishodi učenja:

1. Razlikovati vrste laboratorijskih ispitivanja.
2. Sposobnost provođenja pokusa: specifična gustoća, mehaničko prosijavanje, sedimentacija, granica plastičnosti.
3. Sposobnost provođenja pokusa: granica tečenja, zbijenost, konsolidacija, smicanje.
4. Razumijevanje tema: specifična gustoća, mehaničko prosijavanje, sedimentacija, granica konzistencije.
5. Razumijevanje tema: zbijenost, konsolidacija, smicanje.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvo na predavanjima i vježbama.
- Rješavanje pripremljenih zadataka individualno i u timu.
- Raspravljavanje o rješenjima.
- Raspravljavanje na zadanu temu (usmeno izlaganje i argumentiranje).
- Izrada i prezentacija seminarskog rada.
- Dvije pismene i jedna usmena provjera stečenih kompetencija (kolokviji).

ENGLJSKI JEZIK		ECTS: 3.5		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: FD-195	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 0	seminari: 30

Ciljevi predmeta:

Osposobljavanje studenata za služenje engleskim jezikom u govornom obliku u svakodnevnoj komunikaciji, te govornom i pisanom obliku u funkciji struke.

Ishodi učenja:

1. Definirati osnovne rječničke pojmove iz određenog područja građevine.
2. Definirati specifično rječničko nazivlje iz određenih područja.
3. Uspješno se koristiti usvojenim rječničkim blagom i gramatičkim strukturama.
4. Primijeniti usvojeno znanje u svakodnevnoj komunikaciji, te u komunikaciji u funkciji struke.
5. Uspješno riješiti zadatke koji se odnose na usvojeno rječničko blago i gramatičke strukture.
6. Usmeno i pismeno prezentirati temu zadanog seminarskog rada.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Rješavanje pripremljenih zadataka individualno i u timu.
- Raspravljavanje o rješenjima.
- Raspravljavanje na zadanu temu (usmeno izlaganje i argumentiranje).
- Izrada i prezentacija seminarskog rada.
- Dvije pismene i jedna usmena provjera stečenih kompetencija (kolokviji).

FIZIKA		ECTS: 4.5		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: M-198	Status predmeta: obvezni	predavanja: 45	vježbe: 15	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Cilj je studente uputiti u osnovne fizikalne zakone pri čemu će se zahtijevati i poznavanje uporabe računala.

Ishodi učenja:

Očekuje se da će studenti nakon odslušanog predmeta i položenog ispita biti sposobni činiti slijedeće:

1. Definirati temeljne fizikalne veličine i mjerne jedinice.
2. Definirati uzroke gibanja, te odnosa u prostoru i vremenu.
3. Opisati uzroke tlaka plina i toplinskih procesa.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvo na predavanjima i vježbama.
- Samostalni rad.
- Domaće zadaće.
- Dvije kontrolne zadaće.
- Završni ispit/popravi ispit.

GEODEZIJA		ECTS: 3.5		
		Broj sati aktivne nastave: 45		
Oznaka predmeta: P-164	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 15	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Usvajanje i razumijevanje osnovnih pojmova i terminologije iz područja geodezije.

Ishodi učenja:

1. Definirati osnovne koncepte u geodeziji.
2. Objasniti i izračunati osnovne nivelmanske veličine.
3. Opisati način djelovanja i korištenja geodetskih instrumenata.
4. Definirati i objasniti pojam niveliranja te opisati vrste nivelmana.
5. Definirati i objasniti fotogrametriju.
6. Izračunati osnovne elemente iskolčenja (vertikalnih i horizontalnih).

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Izrada zadataka tijekom semestra.
- Periodična provjera znanja – kolokviji.
- Polaganje završnog ispita.

GEOTEHNIČKO INŽENJERSTVO		ECTS: 6.0			
		Broj sati aktivne nastave: 75			
Oznaka predmeta: G-107	Status predmeta: obvezni	predavanja: 45	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Upoznavanje studenata s osnovama geotehničkog inženjerstva. Daje studentima osnove geotehničkih analiza kao i stjecanje znanja i vještina u projektiranju temeljnih i drugih geotehničkih konstrukcija i predstavlja osnovu za uspješno savladavanje drugih predmeta.

Ishodi učenja:

1. Riješiti konkretne problemske zadatke koristeći osnovna teorijska znanja stečena na predmetu Mehanika tla i stijena.
2. Proračunati stvarna i dopuštena naprezanja krutih i elastičnih temeljnih konstrukcija, proračunati dopuštenu nosivost pilota, stabilnost potpornih konstrukcija, stabilnost kosina i zagatnih stijena.
3. Opisati ponašanje osnovnih geotehničkih konstrukcija: temelja, potpornih konstrukcija, kosina, nasipa.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvovanje predavanjima, izrada zadataka na vježbama i aktivno sudjeluje u nastavi (predavanja i vježbe).
- Izrada i prezentacija seminarskog rada.
- Priprema za kolokvije i završni ispit.

GRADSKÉ CESTE I ČVORIŠTA		ECTS: 5.0			
		Broj sati aktivne nastave: 60			
Oznaka predmeta: P-167	Status predmeta: izborni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Cilj je predmeta osposobiti studente za razradu projekata gradskih prometnica i tipska rješenja jednostavnijih prometnih zadataka:

- Definirati posebnosti odvijanja prometa u gradovima.
- Definirati kategorije gradskih prometnica.
- Definirati svojstva i primjenu različitih tipova raskrižja.
- Definirati osnovna svojstva i način rješavanja nemotoriziranog i javnog prometa u gradovima.
- Riješiti gradsko raskrižje u jednostavnim prometnim i prostornim uvjetima.
- Riješiti jednostavno parkiralište.

Ishodi učenja:

1. Definirati posebnosti odvijanja prometa u gradovima.
2. Definirati kategorije gradskih prometnica.
3. Definirati svojstva i primjenu različitih tipova raskrižja.
4. Definirati osnovna svojstva i način rješavanja nemotoriziranog i javnog prometa u gradovima.
5. Riješiti gradsko raskrižje u jednostavnim prometnim i prostornim uvjetima.
6. Riješiti jednostavno parkiralište.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Periodične provjere znanja.
- Samostalni zadaci.
- Izrada rješenja jednostavnog raskrižja i manjeg parkirališta.
- Završna provjera znanja.

GRAĐEVINSKA REGULATIVA		ECTS: 3.0		
		Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: OT-156	Status predmeta: izborni	predavanja: 30	vježbe: 0	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Potrebno je da studenti budući inženjeri građevinarstva savladaju osnovne pojmove, kategorije, institute i pravne odnose u građenju u širem smislu.

Ishodi učenja:

1. Interpretirati osnovne pravne pojmove.
2. Interpretirati specifične pojmove građevinske regulative.
3. Primijeniti usvojene pojmove u tumačenju pravnih problema u građevinarstvu.
4. Primjereno koristiti raspoloživu važeću tehničku regulativu.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Periodične provjere znanja.
- Izrada seminarskog rada, završni ispit.

GRAĐEVINSKA STATIKA I		ECTS: 6.0		
		Broj sati aktivne nastave: 75		
Oznaka predmeta: TM-150	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 45	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Nakon odslušanog predmeta od studenta se očekuje da bude sposoban modelirati elemente složenih linijskih statički određenih konstrukcija građevinskih objekata, te izraditi statičku analizu koja se sastoji od dokaza ravnoteže vanjskih i unutarnjih sila za proizvoljno nepokretno i pokretno opterećenje.

Također, studenti bi trebali steći teorijske osnove i biti osposobljeni da svladaju tehniku proračuna deformacija na statički određenim modelima

Ishodi učenja:

1. Prepoznati statički određene od statički neodređenih modela.
2. Znati se koristiti opće prihvaćenom simbolikom za opterećenja, oslonce i veze štapova.
3. Koristiti izraze i postupke dokazivanja ravnoteže sila u ravnini i prostoru (grafički dokaz ravnoteže, analitički dokaz i dokaz ravnoteže radova na virtualnim pomacima modela), a za sve tipove statički određenih modela složenih iz ravnih ili zakrivljenih štapova.
4. Odrediti unutarnje ravnotežne veličine u presjecima štapova (rešetkastog tipa, grednog ravnog, roštiljnog ili prostornog tipa).
5. Razumjeti teorijske osnove veza između unutarnjih sila presjeka i deformacijskih veličina (od djelovanja uzdužnih sila, momenata savijanja, torzijskih momenata i sila smicanja).

6. Primijeniti metode i tehniku proračuna deformacija, te procijeniti značaj pojedinih deformacijskih veličina na ukupno ponašanje statički određenog modela.
7. Razumjeti pojam, te odrediti utjecajne linije za neku statičku veličinu (reakciju, unutarnju silu ili deformaciju).
8. Razumjeti pojmove fleksije i krutosti.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Studenti su obvezni prisustvovati nastavi (vježbe po grupama).
- Izraditi dodijeljeni im samostalni zadatak.
- Pristupiti i uspješno riješiti periodične provjere znanja (3 kolokvija + završni ispit).

GRAĐEVINSKA STATIKA II		ECTS: 6.0			
		Broj sati aktivne nastave: 75			
Oznaka predmeta: TM-147	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 45	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Nakon odslušanog predmeta od studenta se očekuje da bude sposoban modelirati elemente složenih linijskih statički neodređenih konstrukcija građevinskih objekata, te izraditi statičku analizu koja se sastoji od dokaza ravnoteže i deformacija vanjskih i unutarnjih sila za proizvoljno nepokretno i pokretno opterećenje.

Također, studenti bi trebali upoznati tehniku korištenja nekih opće prihvaćenih računalnih programa za statičku analizu konstruktivnih modela.

Ishodi učenja:

1. Prepoznati statički neodređene modele, te odrediti red njihovu neodređenosti.
2. Razumjeti smisao i te svaldati tehniku proračuna neodređenih štapnih modela metodom sila (rešetkastog tipa, grednog ravnog, roštiljnog ili prostornog tipa).
3. Razumjeti smisao i te svaldati tehniku proračuna neodređenih štapnih modela metodom deformacija (grednog ravnog, roštiljnog ili prostornog tipa).
4. Razumjeti i primijeniti pojednostavljena u proračunu deformacija za proračun neodređenih modela.
5. Znati iskoristiti pojednostavljena koja proizlaze iz geometrijske simetrije modela.
6. Razumjeti pojam utjecajne linije za neku statičku veličinu (reakciju, unutarnju silu ili deformaciju) na statički neodređenom modelu. Znati koristiti utjecajne linije za neki pokretni teret, te razumjeti pojam anvelope utjecaja.
7. Razumjeti pojmove izvijanja štapova i svaldati metode analitičkog i numeričkog proračuna štapova po teoriji II reda.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Studenti su obvezni prisustvovati nastavi (vježbe po grupama).
- Izraditi dodijeljeni im samostalni zadatak.
- Pristupiti i uspješno riješiti periodične provjere znanja (3 kolokvija + završni ispit).

GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE		ECTS: 4.0			
		Broj sati aktivne nastave: 45			
Oznaka predmeta: AU-157	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 15	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Razvijanje općih i posebnih znanja iz područja projektiranja i građenja objekata visokogradnje.

Ishodi učenja:

1. Naučiti osnovne detalje građevnih konstrukcija i njihovo povezivanje u cjelinu.
2. Savladati osnove fizike zgrade.
3. Naučiti čitati nacрте raznih mjerila i vrsta.
4. Razumjeti proces izrade programa i samostalno izraditi program.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvo na nastavi/ potpis na popis.
- Sudjelovanje u diskusiji / slobodna procjena razumijevanja.
- Redovite korekcije / slobodna procjena samostalnosti, točnosti, inovativnosti.
- Izrada programa / slobodna procjena stupnja razumijevanja.
- Kolokvij / pismeni zadaci, eventualna usmena provjera točnosti.

HIDROLOGIJA		ECTS: 3.0			
		Broj sati aktivne nastave: 45			
Oznaka predmeta: H-117	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 15	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

- Osigurati da u okviru predmeta studenti savladaju osnovne znanja i predodžbe o hidrološkim procesima i zakonitostima.
- Pružiti studentima osnovni uvid u statističke postupke i njezinu primjenu, kao i primjenu teorije vjerojatnosti.
- Osposobiti student(ice) za samostalnu provedbu elementarnih hidroloških proračuna u hidrotehnici.

Ishodi učenja:

1. Izračunati protoku na osnovu mjerenja izvedenih korištenjem hidrometrijskog krila (površina – brzina).
2. Proračunati prosječne oborine na slivu na osnovu izmjerenih podataka o oborinama korištenjem barem 3 poznate metode (metoda aritmetičkih sredina, metoda izohijeta, metoda Thiessenovih poligona...).
3. Analizirati vremenske serije i izračunati osnovne statističke parametre, homogenost i trendove vremenske serije.
4. Definirati protočnu krivulju na osnovu izmjerenih podataka o vodostajima i protokama.
5. Definirati krivulju trajanja i učestalosti pojedinih hidroloških parametara.
6. Izračunati empirijske i teorijske funkcije raspodjele vjerojatnosti, testirati statističke hipoteze.
7. Analizirati korelacijske i regresijske odnose pojedinih meteoroloških i hidroloških parametara.
8. Odrediti granice sliva vodotoka i proračunati maksimalne protoke na neizučenom slivu za različita povratna razdoblja.
9. Proračunati maksimalne protoke na izučenom slivu za različita povratna razdoblja.

10. Odrediti hidrograme otjecanja maksimalnih protoka i volumena.
11. Definirati ITP krivulju na osnovu izmjerenih podataka o oborinama.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvovanje na nastavi (predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi).
- Periodična provjera znanja – kolokviji.
- Izrada programskog zadatka.
- Polaganje završnog ispita.

HIDROMEKANIKA		ECTS: 5.5			
		Broj sati aktivne nastave: 60			
Oznaka predmeta: H-115	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Osigurati da u okviru predmeta studenti savladaju osnovne elemente inženjerskog sagledavanja, zaključivanja i rješavanja elementarnih hidrotehničkih zadataka iz domene mehanike fluida. Osposobiti student(ic)e za samostalnu realizaciju elementarnih zadataka iz hidromehanike.

Ishodi učenja:

1. Definirati i opisati osnovne pojmove o tekućini, polju fizikalnih veličina, reološkom dijagramu i silama na tekućinu.
2. Riješiti zadatke iz hidrostike, relativnog mirovanja i stabilnosti tijela.
3. Definirati i objasniti zakon o količini gibanja, održanju kinetičke energije, Bernoullijevu jednadžbu, te strujanje idealne i realne tekućine.
4. Objasniti otpor pri strujanju.
5. Proračunati lokalne i linijske gubitke kod sustava pod tlakom, te prikazati tlačne linije i linije energije.
6. Proračunati sustave pod tlakom, pumpe i turbine.
7. Dimenzionirati jednostavne preljeva, slapišta i otvorena korita.
8. Opisati i objasniti strujanje podzemnih voda te dimenzionirati jednostavnije zdence pod tlakom i sa slobodnim vodnim licem.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvovanje nastavi (predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi).
- Periodična provjera znanja – kolokviji.
- Izrada programskog zadatka.
- Polaganje završnog ispita.

INFORMATIKA U INŽENJERSTVU		ECTS: 4.5			
		Broj sati aktivne nastave: 60			
Oznaka predmeta: M-179	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 25	seminari: 5	

Ciljevi predmeta:

Dati sistematičan pregled nekih osnovnih područja informatike i računalstva, student stječe sposobnost samostalnog korištenja računala i računalnih mreža u rješavanju inženjerskih problema.

Ishodi učenja:

1. Razlikovati ulogu i upotrebu operacijskih sustava.
2. Raditi na računalima u mrežnom okruženju.
3. Postaviti i riješiti problem u Excelu.
4. Postaviti i riješiti problem u Mathcadu.
5. Analizirati podatke sakupljene putem mreže i izdvojiti ključne informacije.
6. Organizacija timskog rada, izrada računalne prezentacije.
7. Stjecanje prezentacijskih vještina.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Samostalna izrada zadataka na računalu.
- Izrada i prezentacija seminarskog rada, timski rad.
- Online test na računalu vezan uz predmetno gradivo.
- Završni ispit na računalu: online test, izrada jednog zadatka iz Excela i jednog zadatka iz Mathcada.

INŽENJERSKA GEOMETRIJA		ECTS: 3.0		
		Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: M-182	Status predmeta: izborni	predavanja: 10	vježbe: 0	seminari: 20

Ciljevi predmeta:

- Steći znanja o plohama 2. reda i metodama za njihovu konstruktivnu obradu.
- Interdisciplinarni pristup geometriji, računalnoj grafici i oblikovanju inženjerskih objekata.
- Steći iskustva u rješavanju problemski orijentiranih geometrijskih zadataka, uz uporabu CAD-a.
- Razviti sposobnosti prepoznavanja, formuliranja i rješavanja inženjerskih geometrijskih problema.

Ishodi učenja:

1. Razlikovati tipove ploha drugog reda i poznaje im osnovna svojstva i oblike.
2. Primijeniti tehnike modeliranja navedenih tipova ploha.
3. Riješiti problem presjeka plohe ravninom i drugom plohom.
4. Skicirati rješenje.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Student radi na računalu u virtualnom 3D prostoru. Ideju problema prethodno obradi usmeno i na papiru.
- Rekapitulacija predavanja i pokušaj rješavanja datih problema.
- Izlaganje rješavanja i kritički osvrt. Boduje se vježba.
- Analiza prostornih problema. Traženje i prepoznavanje sličnih geometrijskih tema na stvarnim objektima.
- Samostalna izrada modela zamišljenog složenog građevinskog objekta i izlaganje pred grupom. Boduje se program.
- Ponavljanje za kolokvij i rješavanje kolokvija. Boduje se postignuto.

INŽENJERSKI MATERIJALI			ECTS: 5.0		
			Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: MK-121	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Cilj predmeta je da student upozna materijale koji se upotrebljavaju u građevinarstvu, kao i tehnologiju njihove izradbe. Posebna pozornost je posvećena opisu mehaničkih, fizikalnih i kemijskih svojstava materijala. Također je cilj predmeta da se student upozna sa osnovnim metodama ispitivanja građevinskih materija i standardima za njihovu izradbu i kontrolu.

Ishodi učenja:

Očekuje se da će studenti nakon odslušanog predmeta i položenog ispita biti sposobni činiti slijedeće:

1. Prepoznati bitna svojstva asfalta i betona i njihovih sastojaka, te drva, čelika i polimernih materijala koja su važna za uspješnu primjenu u raznim građevinskim objektima.
2. Provesti standardna ispitivanja ovih materijala.
3. Zapisati i interpretirati rezultate ispitivanja, te napisati izvještaj u skladu sa profesionalnim inženjerskim očekivanjima.
4. Proračunati sastav betona.
5. Napisati izvještaj o sukladnosti betona sa uvjetima projekta konstrukcije.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Izvještaj sa laboratorijskih vježbi.
- Pitanja iz teorije: Tijekom semestra studenti rješavaju 2 zadaće s pitanjima vezanima uz teme iz teorijskog dijela predmeta.
- Završni ispit / Popravni ispit.

KONSTRUKCIJA I NADGRADNJA ENGLESKOG JEZIKA			ECTS: 2.0		
			Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: FD-197	Status predmeta: izborni	predavanja: 15	vježbe: 10	seminari: 5	

Ciljevi predmeta:

Usavršavanje jezične kompetencije u govornom i pisanom obliku, izvještavanje i pisanje stručnih radova na engleskom jeziku.

Ishodi učenja:

1. Definirati rječničke pojmove iz određenog područja građevine.
2. Definirati specifično rječničko nazivlje iz određenih područja.
3. Uspješno se koristiti usvojenim rječničkim blagom i gramatičkim strukturama.
4. Primijeniti usvojeno znanje u svakodnevnoj komunikaciji, te u komunikaciji u funkciji struke.
5. Primijeniti usvojeno znanje pri izvještavanju i pisanju stručnih radova.
6. Primijeni usvojeno znanje pri prevođenju stručnih sažetaka sa jezika i na jezik.
7. Uspješno riješiti zadatke koji se odnose na usvojeno rječničko blago i gramatičke strukture.
8. Usmeno i pismeno prezentirati temu zadanog seminarskog rada.
9. Usmeno i pismeno prezentirati sažetak nekog stručnog rada.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Rješavanje pripremljenih zadataka individualno i u timu.
- Raspravljavanje o rješenjima.
- Raspravljavanje na zadanu temu (usmeno izlaganje i argumentiranje).
- Izrada prijevoda.
- Izrada i prezentacija seminarskog rada.
- Izrada sažetka stručnog rada.
- Dvije pismene i jedna usmena provjera stečenih kompetencija (kolokviji).

KONSTRUKTIVNA GEOMETRIJA		ECTS: 6.0			
		Broj sati aktivne nastave: 90			
Oznaka predmeta: M-180	Status predmeta: obvezni	predavanja: 45	vježbe: 15	seminari: 30	

Ciljevi predmeta:

- Razviti sposobnost prostorne percepcije, poznavati neke transformacije i konstrukcije konika.
- Naučiti osnove deskriptivne geometrije, znati ih primijeniti u rješavanju 3D zadataka klasično i u interaktivnoj računalnoj 3D grafici.
- Naučiti metode konstruktivnog rješavanja 3D problema i znati ih kombinirati prema potrebi problema.
- Razviti sposobnost kreativnog rješavanja 3D problema i prikazivanja trodimenzionalnog rješenja u projekcijama, klasično i uz pomoć ICT.
- Uvesti geometrijsko mišljenje i kreativan pristup uporabi CAD-a u tri dimenzije.
- Usvojiti osnovne pojmove geometrijskog modeliranja na računalu.

Ishodi učenja:

1. Prikazati objekt u ortogonalnim projekcijama i u aksonometriji, iz projekcija stvoriti predodžbu o objektu, definirati i primijeniti neke transformacije i svojstva konika. Prostorne konstruktivne metode i postupke.
2. Primijeniti metode za rješavanje metričkih i položajnih 3D problema te složenih stereometrijskih problema.
3. Riješiti 3D probleme u CAD-u.
4. Konstruirati i analizirati presjeke svakog geometrijskog tijela općom ravninom, ili njegova probodišta s pravcem te tangencijalnu ravninu kod osnovnih kvadrata.
5. Primijeniti na konkretnom problemu osnove kotirane projekcije.
6. Prikazati u 3D rješenje, izabrati metodu rješavanja.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Čitanje i učenje, rekapitulacija predavanja i pokušaj rješavanja datih problema na istu temu.
- Izlaganje ideja u grupi, aktivno rješavanje i kritički osvrt. Boduje se vježba.
- Virtualni obilazak snimljenih inženjerskih objekata i geometrijska analiza prostornih problema, u obliku diskusije. Traženje i prepoznavanje sličnih geometrijskih tema na stvarnim građevinskim objektima.
- Samostalna izrada programa i izlaganje pred grupom. Boduje se program.
- Ponavljanje za kolokvij i rješavanje kolokvija. Boduje se postignuto.
- Samostalno rješavanje novih zadataka iz literature, kao priprema za ispit.
- Polaganje završnog ispita. Boduje se ispit.

LINEARNA ALGEBRA		ECTS: 6.0			
		Broj sati aktivne nastave: 60			
Oznaka predmeta: M-178	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Studenti će:

- Usvojiti pojmove kao što su skalarni produkt, vektorski produkt, matrica, inverzna matrica, determinanta, linearna nezavisnost, svojstvena vrijednost i svojstveni vektor.
- Naučiti Gaussovu metodu za rješavanje sustava linearnih jednačbi.
- Proširiti svoje znanje o krivuljama drugoga reda u ravnini, kao i o plohama drugoga reda u tri dimenzije.
- Cilj je studente uputiti u osnovne pojmove vektorskih prostora.

Ishodi učenja:

1. Definirati i objasniti temeljne pojmove linearne algebre (vektori, operacije s vektorima, točka, pravac i ravnina: matrice, operacije s matricama, determinante, rang i inverz matrice; vektorski prostor).
2. Provesti osnovne računske operacije s vektorima, determinantama, matricama, odrediti karakteristični polinom matrice, pronaći svojstvene vrijednosti i svojstvene vektore matrice.
3. Izračunati primjenom vektorskog računa neke ploštine, obujme, odrediti jednačbe ravnina i pravaca.
4. Riješiti sustav linearnih jednačbi.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Pohađanje nastave. Student je obavezan prisustvovati vježbama i predavanjima te može izostati najviše 4 puta (5 i 6 puta uz rješavanje dodatnih zadataka). Student minimalno treba ostvariti 1 bod.
- Aktivnost na nastavi. „Bonus“ zadaci. Studenti mogu rješavanjem zadanih zadataka na vježbama ostvariti 6 bodova.
- Kolokviji. Studenti su obavezni pristupiti na četiri kolokvija koji obuhvaćaju ukupno nastavno gradivo.
- Završni ispit. Studenti pristupaju završnom ispitu u za to predviđenom ispitnom terminu.

MATEMATIČKA ANALIZA I		ECTS: 7.5			
		Broj sati aktivne nastave: 90			
Oznaka predmeta: M-183	Status predmeta: obvezni	predavanja: 45	vježbe: 45	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Studenti će:

- Utvrditi svoje znanje srednjoškolske matematike.
- Naučiti računati limese, derivacije, integrale i Taylorove redove.
- Naučiti kako se pomoću limesa i derivacija ispituje tok i crta graf funkcije, kako se uz pomoć integrala računaju površine likova, volumeni i oplošja tijela, i duljine grafova, te kako se uz pomoć Taylorovih polinoma aproksimiraju funkcije.

Ishodi učenja:

1. Utvrditi znanje srednjoškolske matematike (skupovi brojeva, elementarne funkcije i njihova svojstva).
2. Definirati i pravilno tumačiti osnovne pojmove matematičke analize (nizovi, limesi, derivacije, integrale, Taylorove redove i njihova svojstva).
3. Argumentirano koristiti derivacije i njihova svojstva pri ispitivanju toka i crtanju grafa funkcije.
4. Opisati kako se pomoću integrala računaju površine likova, volumeni i oplošja tijela, duljina luka krivulje.
5. Argumentirano koristiti Taylorove redove pri aproksimaciji funkcije.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Pohađanje nastave. Student je obavezan prisustvovati vježbama i predavanjima.
- Aktivnost na nastavi. „Bonus“ zadaci. Studenti mogu rješavanjem zadanih zadataka na vježbama ostvariti 6 bodova.
- Kolokviji. Studenti su obvezni pristupiti na četiri kolokvija koji obuhvaćaju ukupno nastavno gradivo.
- Završni ispit. Studenti pristupaju završnom ispitu u za to predviđenom ispitnom terminu.

MATEMATIČKA ANALIZA II		ECTS: 7.5			
		Broj sati aktivne nastave: 90			
Oznaka predmeta: M-181	Status predmeta: obvezni	predavanja: 45	vježbe: 45	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Cilj je studente uputiti u osnovne pojmove diferencijalnog računa i diferencijalnih jednadžbi pri čemu će se zahtijevati i poznavanje uporabe računala.

Ishodi učenja:

1. Riješavati zadatke vezane za primjenu jednostrukih integrala, dvostrukih i trostrukih integrala.
2. Primjeniti plošne i krivuljne integrale.
3. Definirati i objasniti osnovne pojmove vektorske analize.
4. Prepoznati i znati riješiti neke tipove diferencijalnih jednadžbi prvog i viših redova, te rješavati diferencijalne jednadžbe prvog reda.
5. Primjena Fourierove analize na probleme titranja.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Pohađanje nastave. Student je obavezan prisustvovati vježbama i predavanjima te može izostati najviše 4 puta (5 i 6 puta uz rješavanje dodatnih zadataka). Student minimalno treba ostvariti 1 bod.
- Aktivnost na nastavi. Studenti mogu rješavanjem zadanih zadataka na predavanjima ostvariti 6 bodova. Svaki riješen i objašnjen zadatak donosi 1 bod.
- Kolokviji. Studenti su obvezni pristupiti na dva kolokvija koji obuhvaćaju ukupno nastavno gradivo.
- Završni ispit. Studenti pristupaju završnom ispitu u za to predviđenom ispitnom terminu.

MEHANIKA I		ECTS: 5.5			
		Broj sati aktivne nastave: 60			
Oznaka predmeta: TM-147	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

- Razumjeti zakone statike krutih tijela pod djelovanjem centralnog i općeg sistema sila u ravnini i prostoru.
- Osposobiti se za primjenu tih zakona pri određivanju reakcija i presječnih sila kod jednostavnih linijskih konstrukcija.
- Steći potrebno predznanje za predmete Mehanika II i Otpornost materijala I.

Ishodi učenja:

1. Odrediti rezultantu sistema sila.
2. Skicirati dijagram slobodnog tijela i primijeniti uvjete ravnoteže na slobodno tijelo.
3. Odrediti reakcije jednostavnih grednih nosača.
4. Izračunati vrijednosti i nacrtati dijagrame presječnih sila jednostavnih grednih nosača.
5. Izračunati vrijednosti i nacrtati dijagrame presječnih sila jednostavnih okvirnih nosača.
6. Izračunati sile u štapovima jednostavnih rešetkastih nosača.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Priprema za periodične provjere znanja.
- Ocjenjivanje studentskih radova na provjerama znanja.

MEHANIKA II		ECTS: 5.0			
		Broj sati aktivne nastave: 60			
Oznaka predmeta: TM-148	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

- Razumjeti Newtonove zakone dinamike na primjerima gibanja čestica i krutih tijela.
- Upoznati se s osnovama Lagrangeve analitičke dinamike.
- Osposobiti se za primjenu tih principa na jednostavne probleme tehničke dinamike i teorije oscilacija.
- Steći potrebno predznanje za predmet Hidromehanika.

Ishodi učenja:

1. Analizirati, matematički definirati i riješiti jednostavan problem gibanja materijalne čestice.
2. Analizirati, matematički definirati i riješiti jednostavan problem ravninskog gibanja krutog tijela.
3. Analizirati i matematički definirati jednostavan problem ravninskog gibanja sistema materijalnih čestica i krutih tijela.
4. Izračunati prirodne frekvencije i oblike osciliranja jednostavnih sistema s jednim i više stupnjeva slobode.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Priprema za periodične provjere znanja / ocjenjivanje studentskih radova na provjerama znanja.

MEHANIKA TLA I STIJENA		ECTS: 5.5			
		Broj sati aktivne nastave: 75			
Oznaka predmeta: G-106	Status predmeta: obvezni	predavanja: 45	vježbe: 20	seminari: 10	

Ciljevi predmeta:

Pripremanje studenata za osnovno razumijevanje ponašanja tla i stijena. Omogućuje studentima prepoznavanje i klasificiranje tla i stijena i daje uvid u značajke čvrstoće i deformabilnosti kao i drugih značajki ponašanja tla i stijenske mase. Priprema studente za predmet Geotehničko inženjerstvo i druge primijenjene predmete.

Ishodi učenja:

1. Definirati osobitosti i klasificirati tlo i stijensku masu.
2. Nabrojati osnovne metode ispitivanja tla i stijenske mase na terenu i u laboratoriju.
3. Opisati utjecaj vode u tlu i objasniti princip tečenja vode u tlu.
4. Definirati princip čvrstoće tla i stijenske mase.
5. Definirati princip odnosa stanja naprezanja u tlu i stijenskoj masi.
6. Opisati proces konsolidacije u tlu.
7. Definirati osnovne principe kriterija čvrstoće i odnosa stanja naprezanja i deformacija uslijed djelovanja geotehničkih konstrukcija.
8. Riješiti problemske zadatke iz područja fizičko-mehaničkih osobitosti tla, toka vode u tlu, proračunati stvarna i dopuštena naprezanja na temelj, riješiti problem potiska tla.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvo predavanjima.
- Izrada zadataka na vježbama i aktivno sudjeluje u nastavi (predavanja i vježbe).
- Izrada i prezentacija seminarskog rada.
- Priprema za kolokvije i završni ispit.

MENADŽMENT U GRADITELJSTVU		ECTS: 3.0			
		Broj sati aktivne nastave: 45			
Oznaka predmeta: OT-155	Status predmeta: izborni	predavanja: 30	vježbe: 0	seminari: 15	

Ciljevi predmeta:

Stjecanje osnovnih znanja o poslovanju građevinskih poduzeća.

Ishodi učenja:

1. Interpretirati temeljne pojmove iz menadžmenta i menadžmenta u graditeljstvu.
2. Interpretirati i primijeniti upravljačke metode u građevinskim organizacijskim sustavima.
3. Prepoznati faze upravljanja organizacijom na praktičnom primjeru.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Aktivno sudjelovanje, kritičko razmišljanje, opažanje, diskusija.
- Obilazak organizacije, komunikacija s voditeljima organizacije.
- I kolokvij - Građevinska produkcijska situacija.
- II kolokvij – Funkcije menadžmenta.
- III kolokvij – Tržišno poslovanje.

MOSTOVI		ECTS: 5.0			
		Broj sati aktivne nastave: 60			
Oznaka predmeta: NK-134	Status predmeta: izborni	predavanja: 30	vježbe: 15	seminari: 15	

Ciljevi predmeta:

Stjecanje osnovnih znanja o problematici i djelatnosti mostogradnje.

Ishodi učenja:

1. Nabrojiti, prepoznati i svrstati o određeno vremensko razdoblje i mjesto poznate povijesne mostove u Hrvatskoj i svijetu.
2. Definirati osnovne dijelove mosta i opisati oblikovanje konstrukcijskih elemenata.
3. Definirati konstrukcijske sustave mostova i nabrojiti prednosti i nedostatke pojedinog konstrukcijskog sustava.
4. Nabrojiti opremu mosta, definirati osnovne značajke pojedinog elementa opreme, skicirati elemente opreme.
5. Nacrtati uzdužnu i poprečnu dispoziciju mosta na temelju zadanih najmanjih parametara objedinjujući znanje o nosivim sustavima, oblikovanju slobodnim profilima i opremi mosta.
6. Odrediti najnepovoljnije položaje prometnog opterećenja na cestovnom mostu i njihovu veličinu, odrediti ostala opterećenja te izračunati najveće rezne sile za pojedine kombinacije opterećenja.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Argumentirano izložiti seminarski rad (pismeno i usmeno) u kojem se analizira jedan postojeći most korištenjem znanja koje je stečeno tijekom predmeta.
- Periodične provjere znanja.
- Izrada programskog zadatka.
- Završni ispit.

NJEMAČKI JEZIK		ECTS: 3.5			
		Broj sati aktivne nastave: 60			
Oznaka predmeta: FD-196	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 0	seminari: 30	

Ciljevi predmeta:

Osposobljavanje studenata za služenje engleskim jezikom u govornom obliku u svakodnevnoj komunikaciji, te govornom i pisanom obliku u funkciji struke.

Ishodi učenja:

1. Definirati osnovne rječničke pojmove iz određenog područja građevine.
2. Definirati specifično rječničko nazivlje iz određenih područja.
3. Uspješno se koristiti usvojenim rječničkim blagom i gramatičkim strukturama.
4. Primijeniti usvojeno znanje u svakodnevnoj komunikaciji, te u komunikaciji u funkciji struke.
5. Uspješno riješiti zadatke koji se odnose na usvojeno rječničko blago i gramatičke strukture.
6. Usmeno i pismeno prezentirati temu zadanog seminarskog rada.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Rješavanje pripremljenih zadataka individualno i u timu.
- Raspravljanje o rješenjima.

- Raspravljane na zadanu temu (usmeno izlaganje i argumentiranje).
- Izrada i prezentacija seminarskog rada.
- Dvije pismene i jedna usmena provjera stečenih kompetencija (kolokviji).

ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRAĐENJA		ECTS: 6.0			
		Broj sati aktivne nastave: 75			
Oznaka predmeta: OT-147	Status predmeta: obvezni	predavanja: 45	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Stjecanje tehnoloških i organizacijskih znanja i vještina potrebnih za organiziranje pripreme i planiranje građenja objekta, kao i samo upravljanje i vođenje građenja.

Ishodi učenja:

1. Interpretirati temeljne pojmove iz organizacije i tehnologije građenja.
2. Pismeno i usmeno elaborirati organizacijsko-tehnološki problem korištenjem primjerene terminologije.
3. Riješiti zadatak iz organizacije i tehnologije građenja u pripremi građenja (npr. dimenzioniranje resursa potrebnih za izvršenje zadanog projektnog zadatka).
4. Riješiti zadatke iz organizacije i tehnologije građenja u procesu građenja (npr. ažuriranje vremenskog plana građenja).
5. Usvojiti IT znanja potrebna za rješavanje organizacijsko-tehnoloških problema (npr. izrada dinamičkih planova).
6. Izraditi projekt organizacije i tehnologije građenja za srednje složeni objekt (niskogradnje ili visokogradnje).

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Definiranje osnovnih i specifičnih pojmova putem usmenih odgovora i kontrolnih vježbi.
- Rješavanje zadataka.
- Raspravljane o zadacima i rješenjima.
- Izrada projekta organizacije i tehnologije građenja za zadanu građevinu.
- Usmene provjere, tri kontrolne vježbe i jedan kolokvij.

OSNOVE BETONSKIH KONSTRUKCIJA		ECTS: 6.0			
		Broj sati aktivne nastave: 75			
Oznaka predmeta: NK-135	Status predmeta: obvezni	predavanja: 45	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Studenti će usvojiti osnovna znanja o svojstvima materijala, pravilima izvedbe i konstrukcijskog oblikovanja te proračunu i dimenzioniranju betonskih konstrukcija i na taj način biti sposobni samostalno projektirati jednostavnije betonske konstrukcije, biti suradnicima na projektiranju složenijih konstrukcija i sudjelovati u izvedbi betonskih konstrukcija građevina. Usvojena znanja ujedno su podloga za buduću stručnu i znanstvenu izobrazbu iz područja betonskih konstrukcija i nosivih konstrukcija općenito.

Ishodi učenja:

1. Definirati svojstva betona i čelika za armiranje te objasniti uvjete zajedničkog djelovanja

betona i armature.

2. Dimenzionirati armiranobetonski pravokutni i T-presjek presjek na savijanje.
3. Dimenzionirati pravokutne armiranobetonske presjeke na centrični tlak, centrični vlak, ekscentrični tlak i ekscentrični vlak.
4. Dimenzionirati armiranobetonske elemente na poprečne sile i torziju.
5. Proračunati armiranobetonsku ploču na proboj.
6. Odrediti učinke drugog reda u vitkim tlačnim elementima po metodi nazivne zakrivljenosti.
7. Definirati proračunska i konstrukcijska načela osnovnih armiranobetonskih elemenata.
8. Objasniti osnovna konstrukcijska načela zgrada.
9. Definirati osnovne pojmove prednapetog betona.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Periodične provjere znanja.
- Izrada programskog zadatka.
- Završni ispit.

OSNOVE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA		ECTS: 5.0		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: NK-136	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Dostizanje nivoa znanja da student kada savlada ovaj predmet može samostalno projektirati čelične konstrukcije tvorničkih hala i sportskih građevina, te sa dovoljno predznanja nastaviti slušati predmete Čelične konstrukcije II, Čelične mostove i Sprengute konstrukcije na diplomskom studiju.

Ishodi učenja:

1. Izračunati djelovanje vjetra na nosive čelične konstrukcije.
2. Objasniti i primijeniti djelovanja na konstrukciju.
3. Objasniti klase poprečnih presjeka i redukciju poprečnog presjeka.
4. Izračunati otpornost poprečnih presjeka na uzdužnu silu, savijanje, posmik i torziju.
5. Izračunati otpornost elemenata konstrukcije na uzdužnu silu i savijanje.
6. Objasniti princip projektiranja spojeva i priključaka i proračunati spoj.
7. Nabrojati dijelove hale, tipove hala i rastere i objasniti stabilizaciju hale.
8. Objasniti konstrukcijsko oblikovanje.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Periodične provjere znanja, izrada programskog zadatka, završni ispit.

OSNOVE DRVENIH KONSTRUKCIJA		ECTS: 5.0		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: NK-137	Status predmeta: izborni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Usvojeno osnovno znanje o mogućnostima, uvjetima i načinima primjene drva u graditeljstvu, te metodoligiji proračuna jednostavnijih i tipskih drvenih konstrukcija omogućava stjecanje ograničenih kompetencija (suradnička uloga u projektiranju i izvedbi drvenih konstrukcija

jednostavnijih statičkih sustava i manjih raspona) i podloga je daljnjoj edukaciji u području drvenih konstrukcija i konstrukterstva općenito.

Ishodi učenja:

1. Sinteza i primjena osnovnih znanja stečenih na teorijskim predmetima.
2. Definirati osnovne pojmove iz područja predmeta.
3. Opisati i objasniti proces modeliranja konstrukcija i razvijanje sposobnosti korištenja računalnih programa za statičku analizu konstrukcije i analize rezultata.
4. Prezentacija, argumentirana analiza i diskusija, vrednovanje ostvarenog rješenja i razmatranje ostalih mogućih projektnih rješenja (sa stajališta model i/ili izvedbe konstrukcije).

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Izrada programa na razini glavnog projekta jednostavnije i tipske konstrukcije ograničenog raspona raspona – primjena i sinteza teorijskih i stručnih tema predmeta.
- Periodična pismena provjera znanja.
- Završni ispit.

OSNOVE FIZIKE ZGRADE			ECTS: 2.0		
			Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: MK-122	Status predmeta: izborni	predavanja: 20	vježbe: 0	seminari: 10	

Ciljevi predmeta:

Osposobljavanje za samostalno rješavanje praktičnih inženjerskih problema iz navedenog predmeta.

Ishodi učenja:

1. Samostalno rješavanje praktičnih inženjerskih problema iz navedenog predmeta.
2. Poznavanje osnovnih jednadžbi difuzije i topline.
3. Znati načiniti izračun toplinskog otpora, te otpora prolazu vlage objekata visokogradnje pomoću specijalnih računalnih programa.
4. Znati načiniti izračun toplinskog otpora, te otpora prolazu vlage objekata visokogradnje prema hrvatskim normama.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Pohađanje predavanja.
- Izrada programskih zadataka na računalu.
- Periodične provjere znanja.
- Završni ispit nije predviđen studijskim programom.

OSNOVE HIDROTEHNIKE			ECTS: 5.0		
			Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: H-118	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Osigurati da u okviru predmeta studenti savladaju osnovne elemente inženjerskog sagledavanja, zaključivanja i rješavanja elementarnih hidrotehničkih zadataka iz domene vodoopskrbe, odvodnje,

te regulacijskih građevina.

Osposobiti student(ic)je za samostalnu realizaciju elementarnih zadataka iz domene vodoopskrbe, odvodnje i regulacija riječnog toka.

Ishodi učenja:

1. Objasniti osnovne pojmove vezane uz vodu i vodne resurse (raspored vode u hidrosferi, kakvoća vode, vodnogospodarski sustavi i okruženje, strukturalne i nestrukturalne mjere u gospodarenju vodama).
2. Opisati vodnogospodarske sustave (vodoopskrbni sustavi, sustavi odvodnje, sustavi za uređenje vodnog režima vodotoka i zaštitu od poplava) i objasniti njihov način funkcioniranja i njihove veze s okruženjem.
3. Definirati, opisati i skicirati vrste i elemente vodnogospodarskih sustava (vodoopskrbni sustavi, sustavi odvodnje, objekti za regulaciju vodotoka).
4. Riješiti elementarne zadatke iz domene vodoopskrbe, odvodnje i uređenja riječnog toka (određivanje mjerodavnih količina, dimenzioniranje objekata: cijevi, kanala, korita, crpki i vodosprema, prikaz vodnogospodarskih sustava u situaciji, pomoću uzdužnih profila i poprečnih presjeka).

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvovanje na nastavi (predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi).
- Periodična provjera znanja - kolokviji.
- Izrada programskih zadataka.
- Polaganje završnog ispita.

OSNOVE JEZIČNE KULTURE		ECTS: 2.0		
		Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: FD-199	Status predmeta: obvezni	predavanja: 15	vježbe: 15	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Temeljni je cilj predmeta ovladavanje osnovama jezične i pravopisne norme, kako u pismenom tako i u usmenom izražavanju. Studente se posebno nastoji uputiti u značajke jezika struke te u način služenja pojedinim normativnim priručnicima (pravopisom, gramatikom, rječnikom, jezičnim savjetnikom i sl.).

Ishodi učenja:

1. Ovladavanje administrativnim funkcionalnim stilom.
2. Olakšavanje javne komunikacije s poslovnim partnerima.
3. Olakšavanje uključivanja u svijet rada.
4. Poznavanje specifičnosti jezika struke.
5. Sposobnost uočavanja konkretnih jezičnih dvojbi i njihovo rješavanje.
6. Ovladavanje osnovama jezične i pravopisne norme.
7. Ovladavanje osnovama jezične i pravogovorne norme.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave.
- Samostalno i grupno rješavanje praktičnih jezičnih zadataka.
- Kolokvij.

OSNOVE OBALNOG INŽENJERSTVA		ECTS: 5.0		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: H-119	Status predmeta: izborni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Razvijanje općih kompetencija (znanja i vještina) studenata o fizikalnoj oceanografiji i hidrografiji mora, međudjelovanju mora s obalnim/podmorskim/zaštitnim građevinama i prirodnom obalom, tipologiji i dimenzioniranju zaštitnih valobranskih građevina, tipologiji utvrđivanja obale, dimenzioniranju i opremi obala.

Ishodi učenja:

1. Definirati i opisati osnove fizikalne oceanografije i valne dinamike.
2. Opisati prirodu i mehanizam obalnih procesa na prirodnim i umjetnim obalama.
3. Opisati interakciju sustava more-obala.
4. Nabrojati i opisati osnovne tipove obalnih konstrukcija, odbojnih sustava i ostale opreme obala.
5. Dimenzionirati i grafički prikazati jednostavnu obalnu konstrukciju i pripadajuću opremu.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvovanje na nastavi (predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi).
- Periodična provjera znanja – kolokviji.
- Izrada programskog zadatka.
- Polaganje završnog ispita.

OSNOVE PROSTORNOG PLANIRANJA		ECTS: 3.0		
		Broj sati aktivne nastave: 45		
Oznaka predmeta: AU-144	Status predmeta: izborni	predavanja: 30	vježbe: 0	seminari: 15

Ciljevi predmeta:

Upoznavanje studenata s teorijom i praksom urbanističkog i regionalnog planiranja i standardnim vrstama prostorno-planske dokumentacije (značajke, sastavnice, metodologija izrade, donošenja i povodenja), kako bi građevinari mogli sudjelovati u razumijevanju i povezanosti poslova u graditeljstvu s procesom planiranja i gospodarenja prostorom.

Ishodi učenja:

1. Definirati osnovne vrste prostorno-planske dokumentacije i njihove kvalitete.
2. Uočiti i prezentirati osobitosti i probleme u prostoru i nalaženje odgovarajućih rješenja uz uvažavanje mogućnosti i modaliteta provedbe rješenja odnosno planskih postavki.
3. Vrednovati planske varijante uz uvažavanje temeljnih kriterija (npr. kriterija policentričkog razvoja, kriterija održivog razvoja i ostalih ciljeva).

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Aktivno sudjelovanje u nastavi / prisustvo, pitanja, diskusije.
- Izrada seminara na zadani seminarski zadatak
- Priprema: vrednovanje postojećih – danih podataka
- Utvrđivanje temeljnih ciljeva i izrada Programa rada
- Analiza podataka i ocjena stanja: prednosti (snage), mane (slabosti), osjetljivost (ranjivost)

- prostora lokacije i dr.
- Utvrđivanje planskih varijanata, vrednovanje varijanata i konačni prijedlog za poboljšanje stanja na osnovu podataka
- Presentacija izrađenog seminarskog rada, diskusija / procjena usvajanja gradiva.
- Kolokviji I i II / procjena usvojenja gradiva
- Pismeni (završni) ispit / završna procjena stvarnih kompetencija.

OTPORNOST MATERIJALA I		ECTS: 6.0		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: TM-145	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

- Razumjeti fizikalni značaj naprezanja i deformacija i njihovu ulogu u jednostavnim stanjima ravnoteže deformabilnog tijela.
- Osposobiti se za rješavanje problema mehanike materijala i deformabilnih konstrukcija u kojima se pojavljuju jednoosna ili jednostavna stanja naprezanja
- Steći potrebno predznanje za predmete Otpornost materijala II, Građevinska statika I, Materijali I, Betonske i zidane konstrukcije, Čelične konstrukcije i Drvene konstrukcije.

Ishodi učenja:

1. Odrediti pomake, deformacije, naprezanja i sile u štapnim sistemima
2. Odrediti geometrijske osobine poprečnih presjeka
3. Izračunati vrijednosti pomaka i zaokreta na grednim nosačima
4. Odrediti nosivost i dimenzionirati varove, vijke i zakovice
5. Odrediti nosivost i dimenzionirati torzijski opterećene osovine
6. Izračunati kritičnu silu i dimenzionirati tlačno opterećene štapove po kriteriju stabilnosti
7. Odrediti normalna naprezanja i nosivost te dimenzionirati jednostavne gredne nosače izložene uzdužnom i poprečnom opterećenju

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Priprema za periodične provjere znanja / ocjenjivanje studentskih radova na provjerama znanja.
- Završni ispit.

OTPORNOST MATERIJALA II		ECTS: 5.5		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: TM-146	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

- Razumjeti tenzorski karakter naprezanja i deformacija te ponašanje linearno elastičnog materijala u višeosnim stanjima naprezanja i deformacija.
- Osposobiti se za rješavanje problema mehanike materijala i deformabilnih konstrukcija izloženih višeosnim stanjima naprezanja i deformacija.
- Steći potrebno predznanje za predmete Građevinska statika II, Mehanika tla i stijena, Hidromehanika, Betonske i zidane konstrukcije, Čelične konstrukcije, Drvene konstrukcije.

Ishodi učenja:

1. Objasniti tenzorski karakter naprezanja i deformacija te linearno elastičnu vezu između tih veličina.
2. Analizirati i tumačiti složena stanja naprezanja u grednim nosačima izloženim općem djelovanju sila.
3. Objasniti pojam centra torzije i odrediti centar torzije kod otvorenih tankostjenih presjeka.
4. Odrediti nosivost i dimenzionirati torzijski opterećene neokrugle punostjene i tankostjene nosače.
5. Objasniti princip minimalne ukupne potencijalne energije i princip uzajamnosti radova i pomaka.
6. Objasniti Castiglianove teoreme i odrediti pomake grednih nosača metodom jediničnog opterećenja.
7. Nabrojati i objasniti osnovne kriterije tečenja i pripadajuće teorije čvrstoće.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Priprema za periodične provjere znanja /ocjenjivanje studentskih radova na provjerama znanja.
- Završni ispit.

POVIJEST KONSTRUKCIJA		ECTS: 2.0		
		Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: AU-154	Status predmeta: izborni	predavanja: 25	vježbe: 0	seminari: 5

Ciljevi predmeta:

Upoznati studente s povijesnim razvojem arhitektonskih konstrukcija, poviješću arhitekture i graditeljstva kao tehnike i umjetnosti zbog boljeg shvaćanja suvremenih konstrukcijskih rješenja. Proširiti saznanja o suvremenim mogućnostima konstrukcijskih zahvata.

Ishodi učenja:

1. Razlikovati razvojne faze povijesti konstrukcija.
2. Izraditi seminarski rad na zadanu temu, definirati konstrukciju.
3. Opisati rad, analizirati i argumentirati teze iznesene u radu.
4. Nabrojiti i opisati trendove u razvoju graditeljstva.
5. Opisati karakteristike poznatih povijesnih (i suvremenih) građevina i njihovih konstrukcija.
6. Nabrojiti i opisati građevine važne za povijest konstrukcija u Rijeci.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvo nastavi, diskusija / popis.
- Terenski obilasci lokacija važnih za povijest konstrukcija u Rijeci, diskusija / popis, praćenje.
- Odabir teme za rad, nabava literature, izrada rada, korekcija / Pregled i ocjena seminarskog rada prema unaprijed određenim kriterijima.
- Usmeno izlaganje / Usporedba pisanog rada s izlaganjem.
- Učenje temeljem skripte i literature / Pismeni – zadaci objektivnog tipa.

PRIMIJEJENA GEOLOGIJA		ECTS: 3.0			
		Broj sati aktivne nastave: 45			
Oznaka predmeta: G-104	Status predmeta: obvezni	predavanja: 30	vježbe: 15	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Pripremanje studenata za bazično razumijevanje geološke građe i dinamike Zemlje kao i aspekata geologije važnih u graditeljstvu. Studenti trebaju biti u stanju prepoznati i opisati česte tipove stijena i tla. Predmet priprema studente za kasnije predmete iz geotehnike, hidrotehnike i zaštite okoliša.

Ishodi učenja:

1. Opisati i objasniti građu i dinamiku Zemlje.
2. Raspoznati osnovne tipove eruptivnih, sedimentnih i metamorfnih stijena i njihovu upotrebu u graditeljstvu.
3. Raspoznati temeljne principe dinamike podzemne vode i njene uloge u fizičko-mehaničkim značajkama tala.
4. Raspoznati osnovne tipove geomorfoloških procesa i njihovog značenja za graditeljstvo.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Periodična provjera znanja – kolokviji.
- Polaganje završnog ispita.

PROJEKTIRANJE ZGRADA		ECTS: 3.0			
		Broj sati aktivne nastave: 45			
Oznaka predmeta: AU-143	Status predmeta: izborni	predavanja: 15	vježbe: 30	seminari: 0	

Ciljevi predmeta:

Upoznati studente s osnovama arhitekture i metodikom projektiranja. Osposobiti studente za samostalnu izradu i razradu projektne dokumentacije.

Ishodi učenja:

1. Nabrojiti i prepoznati vrste zgrada (stambene, javne).
2. Utvrditi što su opći principi projektiranja zgrada i najaktualniji trendovi u arhitekturi.
3. Razumjeti radni proces izrade tehničke dokumentacije.
4. Uspješno upravljati radnim opterećenjem i vremenom.
5. Dopuniti idejni projekt temeljem definiranog jednog dijela.
6. Izraditi najbitnije dijelove izvedbenog projekta temeljem idejnog.
7. Prepoznati vrste stambenih zgrada, njihove osnovne karakteristike bitne za projektiranje.
8. Prepoznati vrste javnih zgrada, njihove osnovne karakteristike bitne za projektiranje.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvo na nastavi / popis.
- Redovita izrada dijelova programa / redovita provjera, popis.
- Aktivnost pri definiranju elemenata programa / redovita provjera, popis.
- Rješavanje primjera na ploči, diskusija / popis.
- Izrada programa / pregled i ocjena programa prema unaprijed određenim kriterijima.
- Kolokviji 1, 2: učenje temeljem skripte i literature / pismeni – zadaci objektivnog tipa.
- Popravne aktivnosti: pismeni i usmeni ispit, seminarski rad, dopuna programa / pregled i ocjena

prema unaprijed određenim kriterijima.

PROMETNO PLANIRANJE I PROJEKTIRANJE		ECTS: 5.0		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: P-162	Status predmeta: izborni	predavanja: 30	vježbe: 30	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Upoznavanje sa značajem prometnog planiranja, načinima istraživanja prometa i analizi prometa.
Upoznavanje sa principima prometnog projektiranja prometnica, raskrižja, parkirališta.
Uvid u projektiranje prometne signalizacije.

Ishodi učenja:

1. Definirati elemente prostorno prometnog planiranja.
2. Definirati elemente prometnih tokova (gustoća, volumen, brzina).
3. Razlikovati sigurnosne elemente u prometnim tokovima.
4. Definirati kolizijske točke klasičnih raskrižja.
5. Razlikovati različite tipove raskrižja u razini.
6. Razlikovati oblikovne elemente klasičnih raskrižja.
7. Projektirati jednostavno klasično trokrako raskrižje uz poštivanje zadovoljenja kapaciteta i razine uslužnosti.
8. Projektirati jednostavno parkiralište uz poštivanje dimenzija parkirnih mjesta i širina prometnica.
9. Usmeno prezentirati projektno rješenje raskrižja.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Izrada i prezentacija rješenja trokrakog raskrižja u kontroliranim uvjetima.
- Izrada rješenja izvan uličnog parkirališta.
- Kolokviji – periodična provjera stečenih kompetencija.
- Pismeni ispit – završna provjera stečenih kompetencija.

RAČUNALNI PROGRAMI		ECTS: 3.0		
		Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: M-176	Status predmeta: izborni	predavanja: 10	vježbe: 10	seminari: 10

Ciljevi predmeta:

Student je samostalan u korištenju jednog alata za tehničko crtanje na računalu, u stanju je prepoznati problem rješiv u GIS okruženju i definirati atributne i prostorne komponente problemskog zadatka.

Ishodi učenja:

1. Razlikovati različite grafičke slikovne formate.
2. Postavljanje i izrada zadataka iz rasterske grafike.
3. Postavljanje i izrada zadataka iz vektorske grafike.
4. Rad sa složenim elementima vektorskog crteža: layeri, blokovi, kotiranje.
5. Spajanje rasterskih i vektorskih crteža.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Samostalna izrada zadataka na računalu.
- Izrada i prezentacija seminarskog rada, timski rad.
- Online test na računalu vezan uz predmetno gradivo.

STRUKTURA I SVOJSTVA MATERIJALA			ECTS: 2.5		
			Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: MK-123	Status predmeta: obvezni		predavanja: 30	vježbe: 0	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Cilj predmeta je da student spozna osnove znanosti o materijalima proučavanjem unutrašnje strukture materijala i njenu povezanost sa svojstvima materijala, te da se upozna sa ponašanjem materijala pri mehaničkim opterećenjima.

Ishodi učenja:

Očekuje se da će studenti nakon odslušanog predmeta i položenog ispita biti sposobni činiti slijedeće:

1. Primijeniti prirodne znanosti (kao što su kemija i fizika) i inženjerska načela na materijalne sisteme.
2. Interpretirati znanstvena i inženjerska načela : struktura, svojstvo, radne karakteristike.
3. Primijeniti gornja načela u izboru materijala pri projektiranju.
4. Rješavati jednostavnije numeričke zadatke iz znanosti o materijalima.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Tijekom semestra studenti rješavaju 2 zadaće s pitanjima vezanima uz teme iz teorijskog dijela predmeta.
- Završni ispit / Popravni ispit.

TERENSKI RAD			ECTS: 3.0		
			Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: OT-149	Status predmeta: obvezni		predavanja: 0	vježbe: 30	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Upoznavanje s praktičnom primjenom organizacijskih i tehnoloških znanja kroz rješavanje konkretnih zadataka na gradilištu.

Primjena znanja i vještina na rješavanje konkretnih zadataka na gradilištu.

Ishodi učenja:

1. Riješiti postupcima/metodama iz organizacije, tehnologije i ekonomike građenja zadatke/ probleme pripreme građenja i građenja.
2. Primijeniti stečena znanja iz drugih stručnih predmeta na rješavanje konkretnih problema na gradilištu.
3. Riješiti organizacijsko-tehnološki zadatak za konkretno gradilište.
4. Pismeno prezentirati i usmeno obrazložiti odabrano organizacijsko-tehnološko rješenje u varijanti 7-dnevnog boravka na gradilištu.
5. Voditi građevinski dnevnik.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Obilazak najmanje dva gradilišta, „aktivnog“ i „pasivnog“ ili boravak na gradilištu 7 radnih dana
- Rješavanje programskog zadatka orijentiranog na „aktivno“ gradilište
- Raspravljavanje o odabranom rješenju kroz individualne konsultacije
- Izrada pismenog elaborata
- Usmena obrana ponuđenog rješenja
- U varijanti 7-dnevnog boravka na gradilištu: Napisati građevinski dnevnik.

TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA		ECTS: 1.0		
		Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: FD-793	Status predmeta: izborni	predavanja: 0	vježbe: 30	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Ciljevi predmeta su da se tjelovježbom pruži takovo obrazovno okruženje koje će stimulirati interesa studenata, njihov intelektualni razvoj i pripremiti ih za njihove profesionalne obveze. Tjelovježba razvija njihove mogućnosti da postanu uspješni u različitim područjima.

Ishodi učenja:

1. Preveniranje i očuvanje zdravlja kroz programe nastave TZK-a.
2. Poticati odgovornost i samostalnost u realizaciji nastavnog programa.
3. Prezentirati i usavršiti rad na trenažerima za razvoj motoričkih sposobnosti.
4. Osposobiti studente u izradi individualnih programa vježbanja u fitnessu.
5. Razvijati zdrave radne i higijenske navike.
6. Prevenirati zdravlje uz kontroliranu prehranu i utilitarno vježbanje.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Aktivnost na nastavi.

UVOD U PROGRAMIRANJE		ECTS: 3.0		
		Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: M-177	Status predmeta: izborni	predavanja: 10	vježbe: 20	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Cilj predmeta je dobiti jasnu predodžbu o ključnim informacijskim tehnologijama koje možemo koristiti u strukovnom području. Student će naučiti kako iz definicije problemskog zadatka izraditi programsko rješenje pomoću računala. Student će steći znanja koja mu omogućuju kreiranje jednostavnijih programa pomoću programskog jezika „Python“.

Ishodi učenja:

1. Opisati svrhu programiranja i razvoja softvera.
2. Opisati evoluciju modernih programskih jezika s osvrtom na zajedničke karakteristike, kao i na razlike među njima.
3. Prepoznati problem koji zahtijeva programsko rješavanje.
4. Primijeniti varijable u programiranju računala.
5. Nabrojiti i opisati operatore.
6. Primijeniti uvjetne naredbe.

7. Primijeniti petlje u izvođenju računalnog programa.
8. Oblikovati potprograme.
9. Predvidjeti greške u izvođenju programa.
10. samostalno izraditi jednostavni računalni program.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Izabrati temu seminarskog rada.
- Provesti istraživanje.
- Napisati kratki esej na zadanu temu.
- Prezentirati rezultat ostalim polaznicima.
- Definirati zadatak iz stručnog predmeta prema izboru (npr. Mehanika I).
- Izraditi program za rješavanje zadatka u programskom jeziku (npr. „Python“).
- Prezentirati i obraniti svoj rad.

UVOD U PROJEKTIRANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA		ECTS: 3.0		
		Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: NK-138	Status predmeta: izborni	predavanja: 30	vježbe: 10	seminari: 5

Ciljevi predmeta:

Stjecanje osnovnih znanja o konceptu projektiranja građevinskih konstrukcija, zakonodavnom tehničkom i normizacijskom okviru koji ga uređuje, metodologiji ispunjavanja bitnih zahtjeva na građevine kao složene proizvode u građevinarstvu, uvažavajući posebnosti materijala, tip i statički sustav konstrukcije, djelovanja na konstrukciju i pouzdanost kao novu mjeru sigurnosti. Razumijevanje sinergijskog pristupa projektiranju građevinskih konstrukcija.

Ishodi učenja:

1. Metodologija projektiranja građevinskih konstrukcija.
2. Ravninski i prostorni konstrukcijski sustavi, dispozicije i elementi konstrukcija zgrada i mostova.
3. Posebnosti projektiranja zgrada i mostova s obzirom na konstrukcijski sustav, materijal i bitne zahtjeve na građevine.
4. Zakonodavni okvir (tehničko-pravni okvir) i Eurokod sustav projektiranja.
5. Osnove inženjerske pouzdanosti.
6. Djelovanja na konstrukcije.
7. Materijali i proizvodi.
8. Granična stanja i proračunske situacije.
9. Projektiranje utemeljeno na ispitivanju.
10. Upravljanje kvalitetom.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Aktivno prisustvo na nastavi.
- Periodična provjera znanja.
- Samostalni zadaci.
- Projektni zadatak.

VODNI RESURSI I SUSTAVI		ECTS: 5.0		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: H-114	Status predmeta: izborni	predavanja: 30	vježbe: 0	seminari: 30

Ciljevi predmeta:

Razvoj spoznaja vezanih uz problematiku zaštite i korištenja vodnih resursa, kao i uz to vezanih vodnogospodarskih infrastrukturnih sustava.

Osposobljavanje za rješavanje jednostavnijih zadataka iz domene planiranja i upravljanja vodnim resursima i infrastrukturnim sustavima.

Ishodi učenja:

1. Definirati i opisati specifičnosti vodnih resursa u urbanim područjima
2. Definirati, opisati i skicirati vrste i elemente urbanih vodnih sustava i njihova utjecajnog okruženja.
3. Razmatrati hidrotehničke aspekte uređenja voda, te zaštite i korištenja vodnih resursa – kao i njihove interakcije u urbanom okruženju.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Prisustvovanje na nastavi (predavanjima, seminarskima i terenskoj nastavi).
- Periodična provjera znanja – kolokviji.
- Izrada seminarskog rada.
- Polaganje završnog ispita.

ZAVRŠNI RAD		ECTS: 5.0		
		Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: ZR-PRED	Status predmeta: izborni	predavanja: 0	vježbe: 0	seminari: 30

Ciljevi predmeta:

Uspješno savladan ispit iz završnog rada je dokaz da je student tijekom studija osposobljen samostalno izraditi i prezentirati seminarski rad većeg obima (idejno rješenje ili rješenje nekog teoretskog ili praktičnog problema u graditeljstvu) vezan na planiranje ili projektiranje određene manje složene građevinske konstrukcije ili sustava.

Ishodi učenja:

1. Definirati stručni problem.
2. Osmisliti i samostalno provesti istraživanje.
3. Samostalno riješiti praktični problem/zadatak.
4. Primijeniti usvojena znanja i opće kompetencije stečene kroz studij.
5. Primijeniti usvojena znanja i specifične kompetencije iz pripadajućeg predmeta.
6. Primijeniti metodologiju pisanja stručnog i znanstvenog djela.
7. Napraviti prikaz rezultata provedenog istraživanja korištenjem multimedijских alata.
8. Koristiti prezentacijske vještine kod interpretacije rezultata istraživanja.

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Usmena prezentacija rada pred mentorom.

ZAŠTITA OKOLIŠA		ECTS: 2.0		
		Broj sati aktivne nastave: 30		
Oznaka predmeta: G-105	Status predmeta: izborni	predavanja: 15	vježbe: 0	seminari: 15

Ciljevi predmeta:

Pripremanje studenata za bazično razumijevanje globalnog ekološkog sustava, važnosti bioraznolikosti i biogeokemijskih ciklusa, zatim temeljnih principa zaštite prirode i okoliša.

Ishodi učenja:

1. Utvrditi principe funkcioniranja globalnog ekološkog sustava i njegovih sastavnica.
2. Opisati temeljne principe zaštite prirode.
3. Opisati temeljne principe zaštite okoliša i njegovih sastavnica.
4. Definirati načine ugroženosti globalnog okoliša i njegovih sastavnica (zrak, voda, more i tlo).

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Izrada seminarskog rada i njegova prezentacija.
- Periodična provjera znanja – kolokviji.
- Polaganje završnog ispita.

ŽELJEZNICE		ECTS: 5.0		
		Broj sati aktivne nastave: 60		
Oznaka predmeta: P-163	Status predmeta: izborni	predavanja: 45	vježbe: 15	seminari: 0

Ciljevi predmeta:

Student uspješno savladanim gradivom stječe osnovna znanja o gornjem i donjem ustroju željezničke pruge te je osposobljen za projektiranje istih.

Ishodi učenja:

1. Definirati etape razvoja željeznice
2. Razlikovati pruge i vlakove te definirati osnovna svojstva različitih vrsta istih
3. Definirati elemente gornjeg i donjeg ustroja pruge
4. Projektirati elemente željezničke pruge

Aktivnosti studenata / provjera stečenih ishoda učenja:

- Aktivnost na nastavi.
- Izrada programskog zadatka.
- Kolokviji.
- Završna provjera znanja.