



АРХИТЕКТОНСКО-ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БАЊОЈ ЛУЦИ

**СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ
ГРАЂЕВИНА
НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ
I ЦИКЛУСА СТУДИЈА**

САДРЖАЈ

1. Увод.....	1
2. Назив и циљеви студијског програма.....	1
2.1. Назив студијског програма	1
2.2. Циљеви студијског програма.....	1
2.3. Модел студијског програма	2
2.4. Област образовања којој припада студијски програм	2
3. Врста студија и исход процеса учења	3
3.1. Врста студија	3
3.2. Исход процеса учења	3
4. Академски назив.....	5
5. Услови за упис на студијски програм	5
6. Листа обавезних и изборних предмета.....	5
6.1. Заједнички предмети	6
6.2. Модул/усмјерење КОНСТРУКЦИЈЕ	8
6.3. Модул/усмјерење САОБРАЋАЈНИЦЕ	9
6.4. Модул/усмјерење ХИДРОТЕХНИКА	10
7. Начин извођења студија и полагања испита.....	11
7.1. Катедре	11
7.2. Начин извођења студија	11
7.3. Полагање испита.....	12
8. Трајање студија и потребно вријеме за извођење појединих облика студија	12
9. Услови уписа у сљедећи семестар, односно годину студија и предуслови за упис појединих предмета и групе предмета.....	12
10. Начин избора предмета из других студијских програма на факултету.....	13
11. Завршни рад	13
12. Услови за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија.....	14
13. Укљученост студената	14
14. Програми предмета на студијском програму.....	15
Заједнички предмети.....	16
Модул/усмјерење КОНСТРУКЦИЈЕ	112
Модул/усмјерење САОБРАЋАЈНИЦЕ	145
Модул/усмјерење ХИДРОТЕХНИКА	178

1. УВОД

Грађевинарство је старо колико и људска цивилизација и једна је од најзначајнијих и најстаријих привредних грана, о чему најбоље свједоче остаци монументалних грађевина, ремек дјела неимарства и великих достигнућа некадашњих цивилизација. Развој грађевинарства као научне дисциплине, засноване на утемељеним теоријским поставкама и експериментима, почиње оснивањем славне École Nationale des Ponts et Chaussées (Национална школа за мостове и путеве), 1747. године у Француској. Данас, грађевинарство обухвата пројектовање, грађење, одржавање и управљање великог броја система и конструкција неопходних модерном друштву: мостова, стамбених објеката, путева, жељезница, аеродрома, тунела, подземних објеката, пловних путева и пристаништа, планирање и уређење насеља, што од грађевинског инжењера захтијева стваралачку способност, вјештину, посвијећеност послу, али, прије свега, оно што пружа школа, а то је знање.

Архитектонско-грађевински факултет Универзитета у Бањој Луци је основан 1995. године, а са радом почиње наредне 1996. године, када је и уписана прва генерација студената на Грађевинском одсјеку. Архитектонски одсјек је почео са радом 1997. године, а Геодетски одсјек 2006. године. У периоду до 2006. године факултет је школовао дипломиране инжењере грађевинарства и архитектуре општег профила.

Прва генерација студената према реформисаном наставном плану и програму, у складу са болоњским процесом, је уписана 2006. године, са циљем активног укључивања факултета у европске интеграционе процесе у области високог образовања (осигурање квалитета извођења наставе и садржаја студијских програма, мобилност студената и наставника у процесу стицања знања, актуелност наставних планова и програма и прилагођеност потребама друштва и привреде, поступак признавања диплома). Од тада се образују кадрови на студијским програмима ГРАЂЕВИНА, АРХИТЕКТУРА и ГЕОДЕЗИЈА.

2. НАЗИВ И ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

2.1. Назив студијског програма

Назив студијског програма је: Студијски програм I циклуса ГРАЂЕВИНА (основне, додипломске, академске студије).

Основне академске студије, као први од три степена академских студија грађевинарства, су настале усавршавањем постојећих додипломских студија на Грађевинском одсјеку Архитектонско-грађевинског факултета. Наставни програм је прилагођен основним поставкама болоњског процеса, садржајно и методолошки је осавременен.

2.2. Циљеви студијског програма

У склопу сарадње Универзитета и Архитектонско-грађевинског факултета, полазећи од искустава у образовању инжењера грађевинарства и узимајући у обзир савремене токове високошколског образовања, дефинисани су слjedeћи општи циљеви студијског програма:

- постизање образовног процеса у складу са највишим стандардима;
- студентско право избора студијског програма и изборних предмета;

- једносеместрални предмети;
- равнотежа предмета у студијским програмима у погледу односа општеобразовних и стручних предмета;
- избалансирани однос предавања, вјежби, семинарских радова, консултација и самосталног рада студента;
- савремен дидактички приступ;
- подстицање активног учешћа студената у процесу наставе кроз индивидуалан и тимски рад и приказ резултата учења;
- ангажовање наставног особља са научним дигнитетом и компетенцијама;
- континуално праћење и провјера знања студената;
- примјена стеченог знања кроз праксу.

Овај студијски програм треба да припреми младе људе за практичан рад у различитим областима грађевинарства, са једне стране, и испуни опште образовне захтјеве, с друге стране. То значи припрема инжењера који ће имати добро знање из математике, физике, механике, познавања материјала и науке уопште, и инжењера који разумију природу њихове улоге у друштву и развоју цивилизације. За разлику од струковних студија које су више усмјерене на примјену стручних знања, основне академске студије су првенствено усмјерене ка стицању научних основа грађевинске стукe, али не занемарујући истовремено стручна знања која су неопходна студентима којима ће ове студије бити завршне и који ће, са знањем које су стекли, моћи успјешно да се запосле и укључе у послове грађевинске дјелатности.

Циљ студија је да студенти стекну основна стручна и научна знања из грађевинске стукe, која ће им послужити за успјешно запошљавање на стручним пословима у грађевинској привреди, чиме ће им, поред осталог, бити омогућено и добијање овлашћења (лиценце) за самостално дјеловање у струци, или као услов за даље стручно и научно усавршавање на дипломским/мастер академским студијама.

2.3. Модел студијског програма

У складу са Законом о високом образовању, студијски програм I циклуса ГРАЂЕВИНА је организован у трајању од четири године, односно осам семестара, и вреднује се са укупно 240 ECTS бодова.

У оквиру I циклуса студијског програма ГРАЂЕВИНА се организују три посебна модула, односно усмјерења, и то: конструкције, саобраћајнице и хидротехника. Свака од ових дисциплина има свој фонд знања и инжењерских алата, али се све ослањају на исте фундаменталне принципе.

Факултет може да развије и одговарајуће наставне планове и програме ван оквира студијског програма ГРАЂЕВИНА и одговарајућих модула, за потребе цјеложивотних студија и сталног стручног образовања и усавршавања.

2.4. Област образовања којој припада студијски програм

Студијски програм ГРАЂЕВИНА припада академским високошколским студијама.

Студијски програм ГРАЂЕВИНА спада у научно поље Грађевинарство, за коју је матичан Архитектонско-грађевински факултет, а обухвата уже научне области:

- Грађевинске конструкције;
- Грађевински материјали;
- Техничке механике у грађевинарству;
- Саобраћајнице;
- Хидротехника;
- Геотехника;
- Менаџмент у грађевинарству.

3. ВРСТА СТУДИЈА И ИСХОД ПРОЦЕСА УЧЕЊА

3.1. Врста студија

Факултет организује редовне студије I циклуса студија (основне, додипломске, академске студије).

3.2. Исход процеса учења

Исходе процеса учења представљају одговарајућа образовна достигнућа студента у стицању очекиваних знања и вјештина које се изучавају, везано за теоријска знања и практичну примјену и употребу тих знања након завршетка студијског програма, односно одабраног модула/усмјерења.

Студијски програм претпоставља да се највећи дио очекиваних компетенција стиче захваљујући специфичном дидактичком приступу-методу. Низ самосталних задатака (семинарски радови и израда пројеката), који се од студената очекују као вид провјере знања, чини основу образовне методологије.

Наведеним активностима, студенти стичу способност самосталног и тимског рада, капацитете стручног и аналитичког размишљања, као и вјештине изражавања и комуникације. На курсевима се развијају компетенције везане за примјену појединачних и синтетичких знања и способности учења.

Циљ овакве наставе је усмјеравање ка тематици и методологији реализације рада у пројектном/студијском бироу, односно на градилишту. Тако већ позиција највећег броја теоријских курсева имплицира значај везе са пројектном документацијом и припремом реализације пројеката-градитељских подухвата. Наставници усмјеравају студенте ка изворима потребних знања, чиме веза постаје узајамна. Индивидуалним радом студенти развијају способност „креативног учења“ и оспособљавају се да у будућности самостално долазе до адекватних извора додатних знања и одговарајућих рјешења.

У складу са наведеним студент може и треба да:

- има знање и разумијевање основних принципа на којима се заснивају области које се изучавају у оквиру студијског програма;
- примијени и демонстрира стечено знање релевантно за дати студијски програм;
- буде упознат са широким спектром дисциплина које се користе у областима изучавања;
- процијени сложеност проблема;
- зна да искористи стечена знања приликом практичног рада у циљу постизања постављених услова и испуњавања утврђених циљева;
- препозна проблем и идентификује могућа рјешења;

- критички процијени аргументе, претпоставке, апстрактне концепте и податке при доношењу одлука;
- зна да професионално креира;
- буде упознат са утицајем које рјешења у области изучавања имају на друштво и окружење;
- има професионалну етику и поштује норме понашања у пракси;
- је способан за индивидуалан и тимски рад, размјену информација, идеја, проблема и рјешења;
- поседује способност организовања властитог посла;
- препозна потребу и континуално ради на свом даљем стручном и академском образовању и усавршавању (цјеложивотно учење);
- разумије природу своје улоге у друштву и значај свог рада у општем прогресу друштва;
- познаје достигнуте границе истраживања у области изучавања и поседује способност за иницирање даљих истраживања у сврху решавања проблема;
- је способан да примјењује најновије и иновативне методе и технологије при рјешавању проблема.

Завршетком основних академских студија, осим горе наведених општих знања, студент стиче сљедеће компетенције:

I Личне компетенције

- посједовање основних знања (метода и техника истраживања) потребних за разумијевање процеса планирања, пројектовања, грађења и одржавања грађевинских објеката,
- строго придржавање закона, стандарда и моралних и етичких норми струке и
- способност комуницирања и размјене информација и идеја о проблемима везаним за грађевинску струку са одговарајућим стручњацима унутар и ван струке;

II Академске компетенције

На студијском програму ГРАЂЕВИНА студенти стичу основна знања из области планирања, пројектовања, грађења и одржавања грађевинских објеката нискоградње, хидроградње и високоградње, те могу обављати сљедеће послове:

- учешће у изради планске, студијске и техничке документације за изградњу грађевинских објеката,
- учешће у изградњи за све врсте грађевинских радова као самостални руководиоци,
- организовање рада грађевинске механизације и опреме и самостално обављање контроле извршених радова,
- стручни надзор при изградњи грађевинских објеката,
- израда пројеката, провођење истражних радова и координација послова везаних за истраживања из подручја механике тла и фундирања објеката и
- коришћење савремених рачунара и програма при прорачуну конструкција и изради писане и графичке документације.

4. АКАДЕМСКИ НАЗИВ

Након успјешног завршетка основних, додипломских, академских студија I циклуса, студент добија одговарајућу диплому и звање дипломирани инжењер грађевинарства-240 ECTS, за област која одговара одабраном модулу у четвртој години студија.

Додатак дипломи је документ који се издаје заједно са дипломом, а садржи списак положених испита и њихове ECTS вриједности, те друге одредбе које нису наведене у дипломи, а важне су за разумијевање програма студија. Додатак дипломи приказује објективне податке и омогућава међународну транспарентност и упоредивост диплома.

Посједовање ове дипломе квалификује студента за дипломске/мастер студије у оквиру студијског подручја грађевинарства на Архитектонско-грађевинском факултету Универзитета у Бањој Луци, као и на другим факултетима у земљи и иностранству који имају исто или слично дефинисане програме. На основу своје карактеристике усмјерености студијског програма, овај циклус треба посматрати као „регулисани излаз“ из студија грађевинарства, а након њега је могуће наставити студије и на програмима у другим сродним областима.

5. УСЛОВИ ЗА УПИС НА СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

Пријављивање за упис на прву годину основних студија се врши на основу услова из конкурса, који се објављује у средствима јавног информисања, а расписује га Министарство просвјете и културе Републике Српске.

За упис у прву годину студија могу да конкуришу лица која имају одговарајуће средње образовање, у трајању од четири године, и положи квалификациони/пријемни испит за студије грађевинарства. При томе, пријемни испит се организује за двије тематске области, и то: математика и физика. Избор кандидата за упис се обавља на основу постигнутог успјеха у средњој школи и показаних резултата на квалификационом/пријемном испиту.

Студент студијског програма ГРАЂЕВИНА на почетку студија добија индекс у који се уписују сви предмети и модули обухваћени наставним планом, као и оцјене које стекне.

6. ЛИСТА ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА

У наставку је приказана листа обавезних и изборних предмета на I циклусу студијског програма ГРАЂЕВИНА (наставни план), са њиховим распоредом по семестрима и годинама студија, предвиђеним број часова, као и бодовном вриједности сваког предмета исказаном у складу са ECTS бодовним системом. Садржај предмета, начин полагања испита и вредновања знања студента су приказани у оквиру програма појединачних предмета.

Овако дефинисан план и програм студијског програма ГРАЂЕВИНА студентима пружа могућност за стицање завршних квалификација, усклађен је са достигнућима у области грађевинарства, а садржаји појединачних предмета су тематски повезани са захтјевима професионалне делатности, потребама привреде, друштва и тржишта рада.

6.1. Заједнички предмети

Први семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Линеарна алгебра и аналитичка геометрија	2 + 2	4	4,5
2.	Диференцијални и интегрални рачун 1	3 + 3	6	7
3.	Нацртна геометрија и техничко цртање	2 + 4	6	7
4.	Информатика 1	2 + 2	4	4,5
5.	Увод у грађевинарство	2 + 0	2	2,5
6.	Грађевинске конструкције 1	2 + 2	4	4,5
7.	Страни језик 1*	0 + 2	2	-
укупно:			26	30

* није урачунат у фонд часова јер се знање из предмета може доказати путем увјерења или дипломе

Други семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Диференцијални и интегрални рачун 2	3 + 3	6	7
2.	Грађевинска физика	3 + 3	6	7
3.	Информатика 2	2 + 2	4	4,5
4.	Грађевинске конструкције 2	2 + 2	4	4,5
5.	Техничка механика 1	3 + 3	6	7
6.	Страни језик 2*	0 + 2	2	-
укупно:			26	30

* није урачунат у фонд часова јер се знање из предмета може доказати путем увјерења или дипломе

Трећи семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Вјероватноћа и статистика	2 + 2	4	5
2.	Техничка механика 2	2 + 2	4	5
3.	Отпорност материјала 1	2 + 2	4	5
4.	Грађевински материјали 1	2 + 2	4	5
5.	Инжењерска геологија	2 + 2	4	5
6.	Еколошко инжењерство	2 + 0	2	1,5
7.	Планирање инфраструктуре	2 + 1	3	3,5
8.	Рачунари у грађевинарству 1*	0 + 2	2	-
укупно:			25	30

* није урачунат у фонд часова јер се знање из предмета може доказати путем увјерења или дипломе

Четврти семестар

Бр.	Назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Конструктерско инжењерство 1	2 + 1	3	4
2.	Отпорност материјала 2	3 + 2	5	6
3.	Грађевински материјали 2	2 + 2	4	5
4.	Механика флуида	2 + 2	4	5
5.	Геодезија	2 + 2	4	5
6.	Пројектовање и надзор	1 + 1	2	2,5
7.	Грађевинска регулатива	2 + 0	2	2,5
8.	Рачунари у грађевинарству 2*	0 + 2	2	-
укупно:			24	30

* није урачунат у фонд часова јер се знање из предмета може доказати путем увјерења или дипломе

Пети семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Статика конструкција 1	2 + 2	4	5
2.	Конструктерско инжењерство 2	2 + 2	4	5
3.	Механика тла	2 + 2	4	5
4.	Хидраулика	2 + 2	4	5
5.	Путеви	2 + 2	4	5
6.	Технологија грађења	2 + 2	4	5
укупно:			24	30

Шести семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Статика конструкција 2	2 + 2	4	5
2.	Конструктерско инжењерство 3	1 + 2	3	3
3.	Фундирање	2 + 2	4	5
4.	Хидрологија	2 + 2	4	5
5.	Жељезнице	2 + 2	4	5
6.	Организација грађења	2 + 2	4	5
7.	Инжењерска економија	1 + 1	2	2
укупно:			25	30

6.2. Модул/усмјерење КОНСТРУКЦИЈЕ

Седми семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Управљање пројектима	1 + 1	2	2,5
2.	Инжењерска етика	2 + 0	2	2,5
3.	Металне конструкције 1	2 + 2	4	5
4.	Бетонске конструкције 1	2 + 2	4	5
5.	Дрвене конструкције	2 + 2	4	5
6.	Изборни предмет 1	2 + 2	4	5
7.	Изборни предмет 2	2 + 2	4	5
8.	Страни језик 3*	0 + 2	2	-
укупно:			24	30

* није урачунат у фонд часова јер се знање из предмета може доказати путем увјерења или дипломе

Изборни предмети:

1. Инжењерска геодезија
2. Инсталације у зградама
3. Метод коначних елемената

Осми семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Динамичка анализа конструкција	2 + 2	4	5
2.	Изборни предмет 1	2 + 2	4	5
4.	Стручна пракса (15 дана)	0 + 5	5	7
5.	Завршни рад за први степен (6 седмица)	0 + 11	11	13
6.	Страни језик 4*	0 + 2	2	-
укупно:			24	30

* није урачунат у фонд часова јер се знање из предмета може доказати путем увјерења или дипломе

Изборни предмети:

1. Хидротехничке конструкције
2. Технологија производње и монтаже конструкција
3. Металне конструкције 2
4. Бетонске конструкције 2

6.3. Модул/усмјерење САОБРАЋАЈНИЦЕ

Седми семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Управљање пројектима	1 + 1	2	2,5
2.	Инжењерска етика	2 + 0	2	2,5
3.	Пројектовање путева	2 + 2	4	5
4.	Пројектовање жељезница	2 + 2	4	5
5.	Доњи строј саобраћајница	2 + 2	4	5
6.	Изборни предмет 1	2 + 2	4	5
7.	Изборни предмет 2	2 + 2	4	5
8.	Страни језик 3*	0 + 2	2	-
укупно:			24	30

* није урачунат у фонд часова јер се знање из предмета може доказати путем увјерења или дипломе

Изборни предмети:

1. Инжењерска геодезија
2. Саобраћајнице и простор
3. Саобраћајнице и животна средина
4. Примјена савремених материјала код саобраћајница

Осми семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Изборни предмет 1	2 + 2	4	5
2.	Изборни предмет 2	2 + 2	4	5
3.	Стручна пракса (15 дана)	0 + 5	5	7
4.	Завршни рад за први степен (6 седмица)	0 + 11	11	13
5.	Страни језик 4*	0 + 2	2	-
укупно:			24	30

* није урачунат у фонд часова јер се знање из предмета може доказати путем увјерења или дипломе

Изборни предмети:*

1. Градске саобраћајнице
2. Коловозне конструкције
3. Жељезничке станице и чворови
4. Горњи строј жељезница

* предмети се бирају у пакету (1+2) или (3+4)

6.4. Модул/усмјерење ХИДРОТЕХНИКА

Седми семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Управљање пројектима	1 + 1	2	2,5
2.	Инжењерска етика	2 + 0	2	2,5
3.	Хидраулика 2	2 + 2	4	5
4.	Инжењерска хидрологија	2 + 2	4	5
5.	Регулација ријека	2 + 2	4	5
6.	Изборни предмет 1	2 + 2	4	5
7.	Изборни предмет 2	2 + 2	4	5
8.	Страни језик 3*	0 + 2	2	-
укупно:			24	30

* није урачунат у фонд часова јер се знање из предмета може доказати путем увјерења или дипломе

Изборни предмети:

1. Инжењерска геодезија
2. Инсталације у зградама
3. Квалитет воде
4. ГИС у хидротехничкој пракси

Осми семестар

бр.	назив предмета	п + в	фонд часова	ECTS бодови
1.	Комунална хидротехника	2 + 2	4	5
2.	Изборни предмет 1	2 + 2	4	5
4.	Стручна пракса (15 дана)	0 + 5	5	7
5.	Завршни рад за први степен (6 седмица)	0 + 11	11	13
6.	Страни језик 4*	0 + 2	2	-
укупно:			24	30

* није урачунат у фонд часова јер се знање из предмета може доказати путем увјерења или дипломе

Изборни предмети:

1. Хидротехничке конструкције
2. Одржавање хидротехничке инфраструктуре

7. НАЧИН ИЗВОЂЕЊА СТУДИЈА И ПОЛАГАЊА ИСПИТА

7.1. Катедре

На студијском програму ГРАЂЕВИНА, односно Архитектонско-грађевинском факултету, настава је организована у оквиру катедри:

- Катедра за опште програмске основе;
- Катедра за теорију конструкција;
- Катедра за материјале и конструкције;
- Катедра за саобраћајнице;
- Катедра за хидротехнику;
- Катедра за геотехнику;
- Катедра за менаџмент у грађевинарству;
- Катедра за нацртну геометрију и перспективу;
- Катедра за архитектонске конструкције;
- Катедра за геодезију;
- Катедра за геоинформатику.

7.2. Начин извођења студија

Настава се организује и изводи у току школске године која, по правилу, почиње 1.10. и траје 12 календарских мјесеци. Школска година се дијели на зимски и љетни семестар.

Настава се састоји од предавања, вјежби, семинарских радова, израде пројеката, колоквијума, менторског рада, консултација, тестова, теренске наставе и завршног рада.

I циклус студијског програма ГРАЂЕВИНА је организован у двије фазе, односно прве три године су заједничке, док се на четвртој години настава одвија по модулима/усмјерењима, и то:

- конструкције,
- саобраћајнице и
- хидротехника.

У току прве три године студија, односно шест семестара, студент слуша и вјежба обавезне општеобразовне предмете из области грађевинарства, предвиђене наставним планом и програмом, ради стицања општих програмских основа и знања за касније лакше и темељније савлађивање предмета из специфичних области грађевинарства.

Студент се након успјешно окончане треће године студије опредјељује за један од три могућа модула, односно усмјерења, и то: конструкције, саобраћајнице и хидротехника. Студенти на четвртој години слушају и вјежбају обавезне предмете и бирају предмете из понуђених изборних предмета, све у зависности од одабраног усмјерења. Током завршног, осмог семестра, осим класичне наставе, студент дио наставног процеса проводи у пракси из предметног усмјерења и ради завршни рад, уз обавезне консултације са ментором. Стручна пракса се може обавити појединачно или колективно за усмјерење (једна или више група у зависности од броја студената на усмјерењу).

Стручна пракса омогућава студентима да стекну практична искуства. У оквиру практичног рада, студенти развијају професионалне вјештине и ставове који су

неопходни за самостално обављање задатака под менторством, као и за све већу самосталност при њиховом обављању. Резултати овог типа наставе одражавају способност резонувања студената, њихову способност обраде информација, критичког размишљања, као и способност примјењивања стратегија и метода рјешавања проблема из професионалне праксе у датим ситуацијама.

Одговорни наставници и сарадници се утврђују прије почетка сваког семестра за наредни семестар, и исти међусобно усклађују и синхронизују активности у складу са наставним планом и програмом.

7.3. Полагање испита

Сви испити се полажу у складу са начином дефинисаним Законом о високом образовању и правилима студирања, и могу бити писмени и усмени, или само писмени или усмени. У случају да постоји писмени дио испита, исти је елиминаторни.

У току школске године постоје три испитна рока, и то: јануарско-фебруарски, јунско-јулски и септембарски. Сви испитни рокови садрже два испитна термина, а сваки термин траје двије седмице.

Успјешност студента у савлађивању појединих предмета се прати током наставе и изражава бодовима. Испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем завршног испита студент може остварити највише 100 бодова. Структура бодова се утврђује појединачно за сваки предмет и ближе је дефинисана у оквиру програма појединачних предмета. Коначне оцјене су изражене од 6 до 10, при чему је 10 најбоља.

8. ТРАЈАЊЕ СТУДИЈА И ПОТРЕБНО ВРИЈЕМЕ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ПОЈЕДИНИХ ОБЛИКА СТУДИЈА

Редовне студије I циклуса студијског програма ГРАЂЕВИНА се организују у трајању од осам семестара, при чему је првих шест семестара заједничко, док се седми и осми семестар организују по студијским модулима, односно усмјерењима.

Вријеме и начин остваривања појединих облика студија се утврђују годишњим распоредом рада који се дефинише за сваку студијску годину појединачно, и то у складу са Законом о високом образовању и важећим актима Универзитета, односно факултета, те у односу на квантитативну количину рада потребну за успјешно савлађивање сваког појединачног предмета изражену кроз ECTS бодове.

9. УСЛОВИ УПИСА У СЉЕДЕЋИ СЕМЕСТАР, ОДНОСНО ГОДИНУ СТУДИЈА И ПРЕДУСЛОВИ ЗА УПИС ПОЈЕДИНИХ ПРЕДМЕТА И ГРУПЕ ПРЕДМЕТА

Услови за упис у сљедећу годину студија су дефинисани Законом о високом образовању. Студент аутоматски уписује лјетни семестар у оквиру једне школске године, ако има испуњене све предиспитне обавезе из предмета које слуша и вјежба током зимског семестра, што одговорни наставник потврђује својим потписом у индексу. Студент није обавезан да положи завршне испите из предмета које је слушао и вјежбао у зимском семестру да би уписао лјетни семестар.

Услови за упис и слушање, односно полагање појединих предмета су ближе дефинисани у оквиру програма појединачних предмета, при чему се у току школске године мора остварити најмање 60 ECTS бодова, односно 30 ECTS бодова по семестру.

10. НАЧИН ИЗБОРА ПРЕДМЕТА ИЗ ДРУГИХ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА НА ФАКУЛТЕТУ

У оквиру I циклуса студијског програма ГРАЂЕВИНА, студент на четвртој години мора да сакупи најмање 30 ECTS бодова, и то појединачно у седмом, односно осмом семестру, из листе предмета предвиђене за одабран модул.

Осим тога, студент може, али није обавезан, додатно да изабере до два предмета из другог модула, односно усмјерења, који у збиру могу носити највише 10 ECTS бодова, у сваком од семестара.

11. ЗАВРШНИ РАД

Завршни рад на I циклусу студијског програма ГРАЂЕВИНА се пријављује, ради и брани у осмом семестру, у складу са Законом о високом образовању и правилима студирања. Кроз завршни рад студент доказује своје аналитичке и синтетичке способности, односно способност самосталног рјешавања проблема на академском/професионалном нивоу.

Завршни рад се ради под менторством предметног наставника, а у току израде је могуће остваривати сарадњу са истраживачима, релевантним стручним и научно-истраживачким институцијама и организацијама, индустријом и др.

Завршни рад се вреднује са 13 ECTS бодова.

Студент I циклуса студијског програма ГРАЂЕВИНА може радити завршни рад из следећих предмета:

I Модул/усмјерење КОНСТРУКЦИЈЕ

- Металне конструкције 1
- Металне конструкције 2
- Бетонске конструкције 1
- Бетонске конструкције 2
- Дрвене конструкције
- Динамичка анализа конструкција
- Хидротехничке конструкције
- Технологија производње и монтаже конструкција
- Метод коначних елемената;

II Модул/усмјерење САОБРАЋАЈНИЦЕ

- Пројектовање путева
- Градске саобраћајнице
- Коловозне конструкције
- Пројектовање жељезница
- Жељезничке станице и чворови
- Горњи строј жељезница
- Доњи строј саобраћајница
- Саобраћајнице и простор
- Саобраћајнице и животна средина;

III Модул/усмјерење ХИДРОТЕХНИКА

- Хидраулика 2
- Инжењерска хидрологија
- Регулација ријека
- Квалитет воде
- ГИС у хидротехничкој пракси
- Комунална хидротехника
- Хидротехничке конструкције
- Одржавање хидротехничке инфраструктуре;

IV ОПШТИ ПРЕДМЕТИ

- Фундирање
- Инжењерска економија
- Технологија грађења
- Организација грађења
- Управљање пројектима.

Завршни рад из општих предмета се може радити само уз коменторство, односно као дио теме у оквиру завршног рада из предмета претходно наведених усмјерења.

12. УСЛОВИ ЗА ПРЕЛАЗАК СА ДРУГИХ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА У ОКВИРУ ИСТИХ ИЛИ СРОДНИХ ОБЛАСТИ СТУДИЈА

Према правилима студирања, услове за прелазак са једног студијског програма на други утврђује Сенат Универзитета, на предлог вијећа факултета, односно академије.

У току школовања, на основу одлуке декана, студент може прећи са једног на други студијски програм на факултету (ГРАЂЕВИНА-АРХИТЕКТУРА-ГЕОДЕЗИЈА), и то у току редовних уписних рокова у школској години. Услови уписа су исти као за студенте са студијског програма на који студент прелази, при чему се у обзир узимају само ECTS бодови за предмете са програма на који прелази.

На исти начин, студент може прећи са једног на други модул, односно усмјерење (конструкције-саобраћајнице-хидротехника) у оквиру студијског програма ГРАЂЕВИНА.

Преласци са других студијских програма изван факултета, у оквиру истих или сродних области студија, се врше у складу са правилима које доноси Сенат Универзитета. Прелазак са друге високошколске установе и продужетак школовања се одвија у складу са уговором који студент закључује са Универзитетом и/или билатералним/мултилатералним уговором између универзитета о признавању ECTS бодова. Уколико не постоји билатерални/мултилатерални уговор са универзитетом са којег студент долази, врши се појединачно признавање ECTS бодова за сваки испит. Након признавања испита и одређивања броја ECTS бодова, услови уписа су исти као за студенте са студијског програма на који студент прелази.

13. УКЉУЧЕНОСТ СТУДЕНАТА

Студенти су, преко својих представника, укључени у процесе доношења одлука и у руководеће структуре факултета. Наставни план и програм, као и сам

наставни процес, се оцјењује путем увођења анкета и упитника који утврђују задовољство студената садржајем плана и програма, наставним особљем и организацијом наставе.

У оквиру факултета и студијског програма постоји систем информисања и подношења жалби у складу са потребама студената. Студенти редовно и правовремено добијају информације и савјете од стране служби задужених за администрацију студијског програма (првенствено руководиоца студијског програма и студентска служба), као и путем Internet странице факултета.

14. ПРОГРАМИ ПРЕДМЕТА НА СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

У наставку се дају програми предмета на I циклусу студијског програма ГРАЂЕВИНА, и то: заједнички предмети и предмети по модулима/усмјерењима у четвртој години.

ЗАЈЕДНИЧКИ ПРЕДМЕТИ

I семестар

Предмет	ЛИНЕАРНА АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	I	обавезан	4,5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује				
Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова				
Циљеви изучавања предмета				
Оспособљавање за разумијевање појмова из наставног плана, ради њихове примјене у стручним предметима.				
Метод наставе и савладавања градива				
Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не
Условљеност другим предметима				
Услов за слушање предмета		нема		
Услов за завршни испит		нема		

Садржај предмета			
Припрема и упис семестра			
недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Основе рачуна са исказима и основе теорије скупова.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
2. недјеља	Предавања	2	Пермутације, варијације и комбинације. Њутнова биномна формула.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
3. недјеља	Предавања	2	Појам комплексног броја. Моаврова формула. Биномна једначина.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
4. недјеља	Предавања	2	Појам полинома. Дијељење са остатком. Безуова теорема. Факторизација.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
5. недјеља	Предавања	2	Системи линеарних једначина. Гаусов алгоритам. Матрице.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
6. недјеља	Предавања	2	Операције с матрицама. Инвертирање матрица и примјене.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
7. недјеља	Предавања	2	Дефиниција и основне особине детерминанти. Неке примјене детерминанти.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
8. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Крамерово правило. Хомогени системи линеарних једначина.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
10. недјеља	Предавања	2	Векторски простори. Простори слободних вектора.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
11. недјеља	Предавања	2	Скаларни, векторски и мјешовити производ вектора.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
12. недјеља	Предавања	2	Аналитичка геометрија у простору. Једначина праве и равни.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
13. недјеља	Предавања	2	Криве другог реда. Површи другог реда.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
14. недјеља	Предавања	2	Још неке површи.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
15. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 2.
	Вјежбе	2	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
4,5 ECTS*40/30	6	00	Укупно оптерећење за предмет 4,5*30	135	0
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 4,5*40/30*16	96	00
Консултације	0	20	Домаћи задаци	18	40
Самосталан рад	1	40	Допунски рад	20	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	20	Писмени дио	40	
Домаћи задаци	5	Колоквијум 2	20	Усмени дио	10	
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Нема.						
Посебна назнака за предмет						
Прије доласка на вјежбе, студенти треба да упознају проблематику која се третира на вјежбама и то кроз присуство на предавањима и проучавање препоручене литературе.						
Литература						
1. Миличић, П., Ушчумлић, М., Збирка задатака из више математике, Научна књига, Београд, 1999.						
2. Јањић, М., Математика 1-алгебра, друго издање, Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2000.						
3. Краварушић, Р., Мијатовић, М., Математика, Збирка задатака, Економски факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2002.						

Предмет	ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ И ИНТЕГРАЛНИ РАЧУН 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	I	обавезан	7	3 П + 3 В

Студијски програм за који се организује				
Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова				
Циљеви изучавања предмета				
Упознавање са основним појмовима и методама које су неопходне за успјешно праћење других предмета, као и развијање креативности. Предмет обухвата основе диференцијалног рачуна, завршно са поглављем о неодређеним интегралима.				
Метод наставе и савладавања градива				
Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не
Условљеност другим предметима				
Услов за слушање предмета		нема		
Услов за завршни испит		нема		

Садржај предмета			
Припрема и упис семестра			
недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	3	Аксиоме скупа реалних бројева, супремум и инфимум, последице аксиома непрекидности, Бернулијева неједнакост, интервали.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
2. недјеља	Предавања	3	Појам низа, монотоност и ограниченост. Гранична вриједност, критеријуми конвергенције, теорема о алгебарској комбинацији лимеса.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
3. недјеља	Предавања	3	Важнији лимеси, број e . Тачке нагомилавања. Неодређени и одређени облици лимеса.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
4. недјеља	Предавања	3	Појам реалне функције једне промјениве, природна домена, нуле, знак, монотоност, ограниченост, парност и периодичност, композиција функција и инверзна функција, график функције.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
5. недјеља	Предавања	3	Елементарне функције (полиноми, експоненцијалне, логаритамске, тригонометријске, аркус функције, хиперболичке и ареа функције).
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
6. недјеља	Предавања	3	Гранична вриједност функције, важнији лимеси, одређени и неодређени облици лимеса функције.
	Вјежбе	3	Рачунски примери.
7. недјеља	Предавања	3	Непрекидност функције. Својства непрекидних функција. Равномјерна непрекидност.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
8. недјеља	Предавања	3	Колоквијум 1.
	Вјежбе	3	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	3	Појам извода, правила деривације, таблица извода, логаритамски извод.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
10. недјеља	Предавања	3	Основне теореме диференцијалног рачуна, Лопиталово правило, монотоност и екстреми, асимптоте.
	Вјежбе	3	Рачунски примери
11. недјеља	Предавања	3	Диференцијал функције, изводи и диференцијали вишег реда, Тејлорова и Меклоренова формула.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
12. недјеља	Предавања	3	Конвексност, цртање графика, кривина равне криве, еволута и еволвента.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
13. недјеља	Предавања	3	Појам неодређеног интеграла, особине, таблица, директна интеграција, метода смјене.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
14. недјеља	Предавања	3	Метода парцијалне интрације, интеграција рационалних функција, интеграција неких ирационалних функција, Ојлерове смјене.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
15. недјеља	Предавања	3	Интеграција тригонометријских функција, интеграл биномног диференцијала, примјери интеграла који се не могу изразити преко елементарних функција.
	Вјежбе	3	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		45	Укупно вјежбања
			45

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
7 ECTS*40/30	9	20	Укупно оптерећење за предмет 7*30	210	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	6	00	Настава и завршни испит 7*40/30*16	149	20
Консултације	0	20	Домаћи задаци	25	20
Самосталан рад	3	00	Допунски рад	35	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	20	Писмени дио	30
Домаћи задаци	5	Колоквијум 2	20	Усмени дио	20
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Нема.					

Посебна назнака за предмет
Претпоставља се да студент има одговарајуће знање из математике које се обрађује у основној и средњој школи.

Литература
- Миличић, П., Ушчумлић, М., Збирка задатака из више математике, I део, Научна књига, Београд, 1999. - Мићић, В., Вукомановић, Југовић-Стојановић, Д., Математика 1-Математика 2, Збирка решених испитних задатака, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1999. - Демидович, Б. Р., Задаци и ријешени примјери из више математике с примјеном на техничке науке, Техничка књига, Загреб, 1999. - Мићић, В., Чукић, Љ., Математика 2, Академска мисао, Београд, 2000. - Јањић, М., Математика I, Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2001. - Винчић, М., Диференцијални и интегрални рачун 1, предавања

Предмет	НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА И ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	I	обавезан	7	2 П + 4 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање неопходних знања из области математички коректног, графичког рјешавања геометријских проблема и инжењерског приказивања предмета на цртежима, стављајући акценат на схватање просторности инжењерских цртежа.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	4 4	Општи појмови о пројектирању. Пројекцијеске равни. Тачка, права, раван. Општи појмови о пројектирању. Пројекцијеске равни. Тачка, права, раван.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Продор праве кроз раван и октанти кроз које пролази. Продор праве кроз раван и октанти кроз које пролази.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Елементи равни. Елементи равни.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Обарање равни у пројекцијеске равни. Обарање равни у пројекцијеске равни.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Пресјек двије равни. Трансформација равни. Ротација равни. Пресјек двије равни. Трансформација равни. Ротација равни.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Конструкције рогљастих тијела. Конструкције рогљастих тијела.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	0 4	Нема предавања. Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	4 4	Колинеација. Афинитет. Пресјечи рогљастих тијела. Колинеација. Афинитет. Пресјечи рогљастих тијела.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Пресјек облик тијела-конструкција елипсе. Пресјек облик тијела-конструкција елипсе.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Пресјек облик тијела-конструкција хиперболе. Пресјек облик тијела-конструкција хиперболе.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Пресјек облик тијела-конструкција параболе. Пресјек облик тијела-конструкција параболе.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Градуирање равни. Градуирање равни.
13. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Котирана пројекција. Основни појмови. Размјера. Тачка, права и раван. Котирана пројекција. Основни појмови. Размјера. Тачка, права и раван.
14. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Котирана пројекција. Топографске површи-земљиште. Котирана пројекција. Топографске површи-земљиште.
15. недјеља	Предавања Вјежбе	2 4	Нема предавања. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис ојена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања 60

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
7 ECTS*40/30	9	20	Укупно оптерећење за предмет 7*30	210	0
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	6	00	Настава и завршни испит 7*40/30*16	149	20
Консултације	0	20	Израда елабората	40	20
Самосталан рад	3	00	Припрема за провјере знања	20	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	30	Писмени испит	0 (50)	
Активност у настави	5	Колоквијум 2	20			
Графички радови	30					
Елаборат	10					
УКУПНО	50	УКУПНО	50 (0)	УКУПНО	0 (50)	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Предавања се одржавају у блоковима. Студенти су обавезни да на предавања донесу прибор и Приручник за предавања и испит за Нацртну геометрију и Визуализацију и моделовање који попуњавају директно у току предавања. Редовно присуство на предавањима и вјежбама доноси 5 бодова (за сваки изостанак са предавања или вјежби умањење износи 0,5 бодова). Максималан број изостанака (оправданих и неоправданих) је 3. Вредновање активности у настави (5 бодова) одређују предметни наставник и сарадници у односу на ангажованост у настави, посјећеност консултацијама и др. У току семестра је предвиђено 13 графичких радова који се раде искључиво на вјежбама. Студент долази на вјежбе са одштампаним подлогама за рад (папир А3) које се налазе на Internet страници предмета и са потребним прибором за рад. На крају сваког вјежбања студент предаје свој графички рад из кога добија оцјену изражену у процентима (до 100 %). На сваком наредном вјежбању студенту се враћа оцијењен графички рад. Одсуство са вјежбања подразумијева 0 % из тог графичког рада. Елаборат се састоји из урађених домаћих задатака. Термини за предају елабората су излазак на Колоквијум 1 (први дио елабората) и излазак на Колоквијум 2 (други дио елабората). Сваки студент у зависности од броја индекса добија свој елаборат. Елаборати се налазе на Internet страници предмета. Коначну оцјену на предмету студент добија полагањем два колоквијума у току семестра или полагањем коначног испита у термину испитних рокова (опционо). Колоквијуми се раде на половини и на крају семестра. Услов за излазак на испит подразумијева освојен минималан број бодова из ставке наставне активности. Недовољан број освојених бодова носи елиминацију студента са предмета и подразумијева поновно слушање предавања и вјежби у наредном семестру у коме се изводи овај предмет. Након завршеног семестра у коме се изводи предмет и испуњеним предиспитним обавезама студент је обавезан да положи испит до следећег семестра у коме се изводи предмет (једна академска година). У случају да студент не положи испит у наведеном периоду, обавезан је да поново похађа предавања и вјежбе.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Ђуровић, В., Нацртна геометрија, Научна књига, Београд 2. Анагности, П., Нацртна геометрија, Научна књига, Београд 3. Гагић, Љ., Нацртна геометрија, Научна књига, Београд 4. Чучаковић, А., Живановић, С., Збирка задатака из нацртне геометрије и перспективе са решеним примерима, Академска мисао, Београд, 2004. 5. Бабић, Ж., Нацртна геометрија, Универзитет у Бањој Луци, Бања Лука, 2010. 6. Ставрић, М., Стокић, Д., Илић, М., Приручник за предавања и испит за Нацртну геометрију и Визуализацију и моделовање. Бања Лука. 2011.						

Предмет	ИНФОРМАТИКА 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	I	обавезан	4,5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са актуелним развојем, утицајем и значајем рачунара. Оспособљавање за успјешно прихватање, праћење и примјену постојећих и нових информационих технологија. Оспособљавање за креирање и коришћење база података у рјешавању инжењерских проблема.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	да	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета

нема

Услов за завршни испит

нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Развој информатике. Информационо доба. Појам податка и информације.
	Вјежбе	2	Информационе технологије.
2. недјеља	Предавања	2	Рачунарска систем, окружење.
	Вјежбе	2	Хардвер рачунарских система. РС компоненте. I/O адаптери. Периферали.
3. недјеља	Предавања	2	Word: вјежба, примјери.
	Предавања	2	Софтвер рачунарских система. Системски и апликативни софтвер.
	Вјежбе	2	Оперативни системи.
4. недјеља	Предавања	2	PowerPoint: вјежба, примјери.
	Предавања	2	Рачунарске мреже: врсте преноса података; преносни медији; интерфејс рачунара; мултимрежне структуре; мрежни протоколи.
	Вјежбе	2	Excel: формати, функције и параметри, графикони, припрема за штампу, вјежбе, примјери.
5. недјеља	Предавања	2	Рачунарске мреже: мрежне технологије; бежичне мрежне комуникације; структура IP адресе; модели мрежа и приступ Internet-у; заштита.
	Вјежбе	2	Excel: листе, филтери, шта-ако анализа, табелирање функција, вјежбе, примјери.
6. недјеља	Предавања	2	Internet. Електронске апликације.
	Вјежбе	2	Internet сервиси, електронске апликације.
7. недјеља	Предавања	2	Први теоријски колоквијум.
	Вјежбе	2	Први практични колоквијум.
8. недјеља	Предавања	2	Методологија изградње информационих система. Моделирање као основа развоја базе података и информационог система.
	Вјежбе	2	Erwin: модели, ентитети, атрибути, кључеви.
9. недјеља	Предавања	2	Информационо моделирање. Дефинисање детаљних захтјева.
	Вјежбе	2	Erwin: релације, улоге, кардиналност, веза према бази.
10. недјеља	Предавања	2	Дефинисање захтјева корисника. Технички предуслови.
	Вјежбе	2	Erwin: креирање модела, примјери.
11. недјеља	Предавања	2	Креирање ER дијаграма. Креирање атрибута. Дефинисање пословних правила.
	Вјежбе	2	Access: креирање фајла, табеле.
12. недјеља	Предавања	2	Дефинисање референцијалног интегритета. Апликативно моделирање.
	Вјежбе	2	Генерисање шеме базе података.
13. недјеља	Предавања	2	Access: упити, форме, извјештаји.
	Предавања	2	Израда апликације.
	Вјежбе	2	Access: релације, кардиналност, интегритет, инстанце, примјери.
14. недјеља	Предавања	2	Имплементација. Увођење. Тестирање.
	Вјежбе	2	Access: примјери
15. недјеља	Предавања	2	Други теоријски колоквијум.
	Вјежбе	2	Други практични колоквијум.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
4,5 ECTS*40/30	6	00	Укупно оптерећење за предмет 4,5*30	135	0
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 4,5*40/30*16	96	00
Консултације	0	30	Израда елабората вјежби	9	10
Остале активности	1	30	Припрема за провере знања	12	00
			Самосталан рад	17	30

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Теоријски колоквијуми	20	Завршни испит	30
Домаћи задаци	25	Практични колоквијуми	20		
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Студенти су обавезни да похађају наставу, раде и предају све домаће задатке, ураде практичне вјежбе и колоквијуме.						

Посебна назнака за предмет	
Нема.	

Литература	
1. Прерадовић, Љ., Симеуновић, В., Којовић, Ј., Информатика-Статистика-Ергономија, приручник, Саобраћајни факултет, 2006. 2. Дејановић, Р., Прерадовић, Љ., Информационе технологије, треће издање, Саобраћајни факултет, 2009. 3. Дејановић, Р., Прерадовић, Љ., Софтверско инжењерство, Архитектонско-грађевински факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2010.	

Предмет	УВОД У ГРАЂЕВИНАРСТВО			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	I	обавезан	2,5	2 П + 0 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са стваралаштвом, као и развојем градитељства јуче, данас, сутра. Предмет је осмишљен као низ предавања, провјера, израда, презентација и одбрана спознаја из семинарских радова и тематских истраживања. Предавања су конципирана као научно популарна, са интерактивном наставом, да би се побудио интерес студената на почетку студија за истраживања у области градитељства и студенти припремили за даља истраживања и спознаје тематских области из садржаја предмета.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	не	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	О стваралаштву.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Градитељство јуче, данас, сутра.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Пројектовање, планирање и грађење.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Савремени грађевински материјали и конструкције.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Конструктерство.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Саобраћај.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Вода и хидротехника.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Геотехника и фундације.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Математичка физика и техника.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Теоријска анализа конструкција.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Експериментална анализа конструкција.
13. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Организација и технологија грађења, управљање инвестицијама и одржавање.
14. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Поглед у будућност.
15. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Пријем семинарских радова и оцјењивање. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања 0

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
2,5 ECTS*40/30	3	20	Укупно оптерећење за предмет 2,5*30	75	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 2,5*40/30*16	53	20
Консултације	0	20	Израда семинарског рада	11	20
Самосталан рад	1	00	Припрема за провјере знања	10	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	20	Завршни испит	40	
Семинарски рад	15	Колоквијум 2	20			
УКУПНО	20	УКУПНО	40	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Нема.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Малдини, С., Енциклопедија архитектуре, Београд, 2004. 2. Parkyn, N., Седамдесет архитектонских чуда нашег свијета, о запањујућим грађевинама и како су грађене, Мозаик књига, Загреб, 2005. 3. Frederick, M., 101 Things I Learned in Architecture School, Cambridge, Massachusetts, London, England, 2007. 4. Станковић, М., Хармонија и конфликти у простору, Архитектонско-грађевински факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2007.						

Предмет	ГРАЂЕВИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	I	обавезан	4,5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Пружање општег увида и стицање стандардних знања о припреми, техничкој документацији и изградњи инвестиционих и других објеката. Предметна материја обухвата врсте радова при изградњи зграда, основне елементе зграда, заштиту од могућих негативних утицаја воде на објекте и допунске конструкције.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Зграде-врсте конструкција, врсте објеката. Уводне информације о раду на вјежбама, упознавање студената са обавезама на предмету.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Конструктивни системи зграда. Модуларна координација мјера. Елементи конструктивног склопа зграде, принципи рјешавања подужног и попречног конструктивног склопа. Графички прилози у Р 1:200.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Врсте темељних конструкција-плитко фундаирање. Разрада графичких прилога, основа изабраног склопа зграде. Графички прилог у Р 1:100.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Врсте темељних конструкција-дубоко фундаирање. Изолација објеката од влаге и подземне воде, принципи и начини рјешавања.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Врсте хидроизолације и појавни облици воде у тлу. Заштита од капиларне влаге. Разрада графичких прилога, материјализација подрумских зидова, темељних плоча и темеља, конструкције темеља. Графички прилог у Р 1:25.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Заштита од подземне воде под притиском. Заштита од процедурне незаушављене воде и санација постојећих влажних зидова. Разрада графичких прилога, врсте и начини рјешавања заштите објеката од влаге и подземне воде. Графички прилог у Р 1:25.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Зидови. Разрада графичких прилога, термичка заштита објеката у зони тла. Графички прилог у Р 1:25.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Колоквијум 1. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Надвоји, серклажи, стубови и ступци у зградама. Вертикалне комуникације у зградама, принципи рјешавања, елементи степенишног простора, димензионисање елемената. Графички прилог у Р 1:50.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Дрвени стропови и стропови од армиране грубе керамике. Разрада графичких прилога, конструктивне шеме, основа и пресјек степенишног простора. Графички прилог у Р 1:25.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Стропови од армираног бетона. Разрада графичких прилога, детаљ степеника и степенишне оgrade. Графички прилог у Р 1:5.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Вертикалне комуникације у зградама. Прозори и врата у објектима, принципи рјешавања, одређивање величине елемената, начини уградње. Графички прилози у Р 1:50.
13. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Прозори. Разрада графичких прилога, одређивање отвора за уградњу прозора, начини уградње, принципи термичке заштите. Графички прилози у Р 1:5.
14. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Врата. Разрада графичких прилога, одређивање отвора за уградњу врата, начини уградње. Графички прилози у Р 1:5.
15. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Колоквијум 2. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис ојена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
4,5 ECTS*40/30	6	00	Укупно оптерећење за предмет 4,5*30	135	0
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 4,5*40/30*16	96	00
Консултације	0	30	Израда вјежби	8	40
Самосталан рад	1	30	Припрема за провјере знања	10	00
			Припрема за завршни испит	20	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Теоријски колоквијуми	20	Писмени испит	30
Домаћи задаци	25	Практични колоквијуми	20		
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Студенти су обавезни да присуствују настави и да раде све провјере знања. Студенти су обавезни да правовремено раде вјежбе из елабората вјежби, у складу са планом провјере знања, а елаборат мора бити завршен и оверен прије завршетка редовне наставе.						
Студенти су обавезни да сакупе најмање 3 поена са присуства на настави и 12 поена са рада на вјежбама да би приступили полагању колоквијума, односно 4 поена са присуства на настави и 21 поена са рада на вјежбама да би приступили писменој провјери знања.						

Посебна назнака за предмет	
Нема.	

Литература	
1. Крстић, П., Архитектонске конструкције 1 и 2, Научна књига, Београд, 1971.	
2. Петровић, М., Прозори и врата са модуларном координацијом, сепарат, Техничар 3, Грађевинска књига, Београд, 1984.	
3. Трбојевић, П., Архитектонске конструкције: Масивни конструктивни склоп, Орион арт, Београд, 2001.	
4. Петровић, М., Дрвени прозори и врата, скрипта, Архитектонски факултет Универзитета у Београду, Београд	

Предмет	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	I	обавезан	0	0 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Консолидација способности разумијевања и коришћења општег енглеског језика на средњем нивоу (CEF B1), уз претпоставку да су студенти учили овај страни језик током три или четири школске године (180-240 сати наставе). Потенцирају се вјештине слушања, говора, читања и писања и развија способност критичког мишљења, као средства за понављање и утврђивање познате лексике и увођење нове која се односи на опште теме примјерене старости и претпостављеном образовању и искуству студената прве године. Истовремено се понављају и утврђују граматичке структуре усвојене током ранијег учења, у циљу оптималне припреме студената за курс енглеског језика за посебне намјене. Развијање осјећаја за продуктиван индивидуалан и колективан рад у настави страног језика и ослобађање инхибиције при његовој употреби.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
не	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Television and other entertainment malice of modern-day civilisation. The simple present tense. Adverbs of frequency. The present progressive tense. Process verbs and stative verbs.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	The best and latest thing only-dealing with money and consumerist urges. Talking about differences and similarities. Adjectives: the comparative and superlative. Comparative and superlative forms of adverbs.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Accidents and disasters. Peer conflicts. Education-fashions and necessities. The simple past tense. Adverbs of sequence and frequency with the simple past tense. The simple past and the past progressive tenses. Time clauses.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Applications and interviews. Learning style-achievement and failure. The present perfect tense. The simple past and the present perfect tenses. The present perfect progressive tense. Adverbs with the present perfect tense.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Advice. Gestures and signs. Housing and other tips for students. Using modals to ask for and give advice. Giving advice with think. Using modals to express degrees of politeness, ability and certainty.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Stress and the right type of personality to handle it. Relative clauses. Using relative pronouns as subjects and objects. Using gerunds.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Our past and our future. Modern-day identities. Habitual actions in the past: used to. Adjustments: get used to and be used to. Will and going-to future.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Рекапитулација. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Real world vs. desire: fantasizing about the material-want it, need it! The first conditional. The first conditional with unless, modals and the imperative. The second conditional. Using the second conditional to ask for and give advice.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	All part of the job. Roles we play. Humour. Reporting orders, requests, permission and persuasion/advice. Reporting what someone said and what someone asked.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Mysterious processes in a changing world. Using the passive voice to describe a process. Using an agent with by.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	DIY-practicality and home improvement. Causative: having/getting things done. Expressing purpose.

13.недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Every-day and scientific mysteries-I should have known. Speculating about the past. Expressing possibility or ability in the past. Drawing logical conclusions about the past. Asking for and giving advice about the past. The third conditional.
14.недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Wishing a better world. Expressing wishes about the present, past and future.
15.недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Рекапитулација. Колоквијум 2.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцена.		
Укупно предавања		0	Укупно вјежбања 30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
0 ECTS*40/30	Сати 4	Минута 00	Укупно оптерећење за предмет 0*30	Сати 90	Минута 00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	40
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 0*40/30*16	53	20
Консултације	0	30	Допунски рад	36	00
Самосталан рад	1	30			

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Писана провјера познавања и употребе граматике	6 x 2	Писмени дио (познавање и употреба лексике)	10
Писани и комбиновани задаци на часу/домаћи задаци у форми писаних граматичких и лексичких вјежби	13	Писана провјера вјештине слушања	6 x 2	Писани дио испита (састав)	6
Портфолио (слободни састави, упитници и постери)	10	Писана провјера вјештине читања	5 x 2	Писана провјера вјештине читања	6
Усмено представљање садржаја портфолија/результата комбинованих задатака на часу	6			Усмени дио (конверзација)	5
Оцена садржаја портфолија	5				
УКУПНО	39	УКУПНО	34	УКУПНО	27

Оцена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења
С обзиром на карактеристичност предмета и потребу примјене метода које се за наставу страног језика данас сматрају најцјелисходнијим, термин вјежбе условно описује рад који се изводи на часу, а који у ствари значи интегрисану наставу страног језика, са понављањем и/или представљањем граматичких и лексичких јединица и њиховим увјежбавањем кроз коришћење језичких вјештина слушања, говора, читања и писања. Израда комплетног портфолија и свих домаћих задатака у форми писаних граматичких и лексичких вјежби у задатим терминима је услов за излазак на колоквијуме. Студенти су у обавези да у току семестра усмено представе два своја рада (портфолио, комбиновани задаци на часу).

Посебна назнака за предмет
Студентима је омогућено признавање положеног испита на основу диплома добијених полагањем међународно и национално признатих испита из енглеског језика одговарајућег нивоа (CEF B1). У осталим случајевима, одлуку о признавању доноси предметни наставник на основу плана наставе по којем је студент похађао курс енглеског језика у школи страних језика и дипломе добијене по успјешном полагању испита за ниво који не може бити нижи од горе наведеног.

Литература
1. Thomson, A.J., Martinet, A.V., A Practical English Grammar with Exercises 1 and 2, 4 th edition, Oxford University Press, 1986.
2. Мирјана, Л., Средњи течај енглеског језика II, Институт за стране језике Београд, Београд, 1988.
3. Радовановић, Г., Радовановић, Г., Радовановић, К., Better English 1, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, Завод за издавање уџбеника, Нови Сад, Завод за школство, Подгорица, 1992.
4. Briggs, Sandra J., Grammar: Strategies and Practice (Intermediate), Scott, Foresman and Company, Glenview, Illinois, 1994.
4. Sinclair, B., Prowse, P., Activate Your English, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.
5. Redston, C., Cunningham, G., Face2Face Pre-Intermediate and Intermediate, Cambridge University Press, 2005.
6. Richards, J.C. et al., Interchange 1 and 2, Cambridge University Press, 2005.

II семестар

Предмет	ДИФЕРЕНЦИЈАЛНИ И ИНТЕГРАЛНИ РАЧУН 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	II	обавезан	7	3 П + 3 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са појмом одређеног интеграла и његове примјене, теоријом бројевних и функционалних редова, затим са функцијама више промјенљивих, вишеструким интегралима и диференцијалним једначинама. Изучавањем овог предмета студенти стичу математичка знања која су им неопходна за успјешно савлађивање других предмета.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Диференцијални и интегрални рачун 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Диференцијални и интегрални рачун 1

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	3	Појам одређеног интеграла и особине. Њутн-Лајбницава формула.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
2. недјеља	Предавања	3	Примјена одређеног интеграла. Неправи интеграл.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
3. недјеља	Предавања	3	Бројни редови. Критеријуми конвергенције.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
4. недјеља	Предавања	3	Редови функција, област конвергенције. Степени редови, Тејлорови и Меклоренови редови.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
5. недјеља	Предавања	3	Фуријеови редови.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
6. недјеља	Предавања	3	Функције више промјенљивих, лимес и непрекидност, геометријска интерпретација функције од двије промјениве.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
7. недјеља	Предавања	3	Парцијални изводи, парцијални изводи вишег реда, тотални диференцијал и диференцијали вишег реда.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
8. недјеља	Предавања	3	Тангентна равна, Тејлорова формула, локални и везани екстрими.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
9. недјеља	Предавања	3	Колоквијум 1.
	Вјежбе	3	Колоквијум 1.
10. недјеља	Предавања	3	Слободна недјеља.
	Вјежбе	3	Слободна недјеља.
11. недјеља	Предавања	3	Појам двојног интеграла, особине и рачунање.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
12. недјеља	Предавања	3	Замјена промјенивих у двојном интегралу. Примјена двојних интеграла (рачунање површине, запремине, масе, координата центра теже и момената инерције).
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
13. недјеља	Предавања	3	Тројни интеграл, рачунање, замјена промјенивих и примјена.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
14. недјеља	Предавања	3	Диференцијалне једначине, увод и класификација, преглед диференцијалних једначина првог реда.
	Вјежбе	3	Рачунски примјери.
15. недјеља	Предавања	3	Диференцијалне једначине вишег реда. Линеарне диференцијалне једначине n-тог реда, линеарне једначине са константним коефицијентима. Ојлер-Кошијева једначина.
	Вјежбе	3	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		45	Укупно вјежбања
			45

Оптерећење студента					
Недјелно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
7 ECTS*40/30	9	20	Укупно оптерећење за предмет 7*30	210	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	6	00	Настава и завршни испит 7*40/30*16	149	20
Консултације	0	20	Домаћи задаци	25	20
Самосталан рад	3	00	Допунски рад	35	00

Облици проверје знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	20	Писмени дио	30	
Домаћи задаци	5	Колоквијум 2	20	Усмени дио	20	
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
На завршни испит се може изаћи са сакупљених најмање 25 поена из наставних активности и провјера знања током семестра.						

Посебна назнака за предмет
Претпоставља се да студент има одговарајуће знање из математике које се обрађује у основној и средњој школи.

Литература
1. Ћелић, М., Математика 2, Бања Лука, 1997.
2. Демидович, Б. Р., Задаци и ријешени примјери из више математике с примјеном на техничке науке, Техничка књига, Загреб, 1999.
3. Стипанић, Е., Трифуновић, М., Математика 2, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1999.
4. Трифуновић, М., Топаловић, С., Математика 2, Збирка задатака, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1999.
5. Јањић, М., Математика I, Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2001.
6. Винчић, М., Диференцијални и интегрални рачун 2, предавања, 2007.

Предмет	ГРАЂЕВИНСКА ФИЗИКА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	II	обавезан	7	3 П + 3 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Утврђивање и стицање фундаменталних знања из физике неопходних за касније усвајање садржаја из стручних предмета грађевинске струке, као и оспособљавање студената за самостално рјешавање проблема грађевинске физике.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	да	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Диференцијални и интегрални рачун 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Диференцијални и интегрални рачун 1

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	6	Уводно предавање-Физика и мјерења. Упознавање студената са садржајем предмета и начинима провјере знања. Осцилаторно кретање-Једноставно хармонијско осциловање. Енергија осцилаторног кретања. Слободне осцилације. Математичко и физичко клатно. Пригушене осцилације. Принудне осцилације. Резонанца.
	Вјежбе	0	нема вјежби
2. недјеља	Предавања	3	Таласно кретање. Механички таласи-Врсте таласа. Таласна једначина. Простирање таласа кроз чврсто тијело. Простирање таласа кроз флуиде. Диференцијална таласна једначина. Брзина простирања таласа. Енергија и интензитет таласа. Интерференција прогресивних таласа. Одбијање таласа. Стојећи талас. Дифракција. Доплеров ефекат.
	Вјежбе	3	Осцилаторно кретање-Одређивање брзине и убрзања честица које осцилују. Период математичког и физичког клатна. Резонанција.
3. недјеља	Предавања	3	Таласно кретање. Електромагнетни таласи-Спектар електромагнетних таласа. Равански електромагнетни талас. Преношење енергије таласом. Брзина електромагнетног таласа. Таласна оптика-Коherentност свјетлости. Оптичка дужина пута. Интерференција свјетлости. Дифракција свјетлости. Поларизација.
	Вјежбе	3	Таласно кретање. Механички таласи-Таласна једначина. Брзина простирања таласа. Енергија и интензитет таласа. Доплеров ефекат.
4. недјеља	Предавања	3	Једносмјерна струја-Интензитет и густина електричне струје. Омов закон. Џулов закон. Снага електричне енергије. Елементи кола једносмјерне струје. Кирхофова правила.
	Вјежбе	3	Таласно кретање. Таласна оптика-Брзина и енергија ЕМ таласа. Интерференција и дифракција свјетлости.
5. недјеља	Предавања	3	Наизмјенична струја-Тренутна, максимална и ефективна вриједност струје и напона. Елементи кола наизмјеничне струје. Отпор у колу наизмјеничне струје. Редна веза отпорника, калема и кондензатора. Импеданса. Снага наизмјеничне струје. Трансформатори. Преношење електричне енергије на даљину.
	Вјежбе	3	Једносмјерна струја-Рјешавање кола једносмјерне струје. Примјена Омовог закона и Кирхофових правила.
6. недјеља	Предавања	3	Термодинамика. Температура. Идеални гасови-Температура. Нулти принцип термодинамике. Термичко ширење. Идеалан гас. Једначина стања идеалног гаса. Закони идеалног гаса. Далтонов закон парцијалних притисака. Реални гасови.
	Вјежбе	3	Наизмјенична струја-Рјешавање кола наизмјеничне струје. Редна веза отпорника, калема и кондензатора. Импеданса. Снага наизмјеничне струје.
7. недјеља	Предавања	3	Термодинамика. Први принцип термодинамике-Топлота. Унутрашња енергија система. Топлотни капацитет. Први принцип термодинамике. Рад при термодинамичким процесима.
	Вјежбе	3	Први колоквијум Температура. Идеални гасови-Једначина стања идеалног гаса. Једначина стања реалног гаса. Примјена гасних закона. Термичко ширење тијела.

8. недјеља	Предавања	3	Термодинамика. Молекуларно-кинетичка теорија гасова. Други принцип термодинамике-Молекуларни модел идеалног гаса. Молекуларна интерпретација температуре. Адијабатска промјена стања. Расподјела енергије по степенима слободе. Други принцип термодинамике. Реверзибилни и иреверзибилни процеси. Ефикасност машина. Карноов циклус. Ентропија.	
	Вјежбе	3	Термодинамика. Први принцип термодинамике-Примјена првог принципа термодинамике. Рад и количина топлоте у термодинамичким процесима.	
9. недјеља	Предавања	3	Термодинамика. Молекулске силе и фазни прелази-Основне карактеристике међумолкулских сила. Фазни прелази. Испаравање. Кондензовање. Вандер Валсове изотерме.Силе површинског напона.Капиларне појаве.	
	Вјежбе	3	Термодинамика. Молекуларно-кинетичка теорија гасова. Други принцип термодинамике-Моларни топлотни капацитет. Адијабатски и политропски процеси. Примјена другог принципа термодинамике. Ентропија. Карноов циклус.	
10.недјеља	Предавања	3	Пренос топлоте-Транспортни процеси. Основне физичке величине за описивање преноса топлоте. Температурско поље и градијент температуре. Фуријеов закон провођења топлоте. Стационарно провођење топлоте кроз једнослојни и вишеслојни раван, сферни и цилиндрични зид.	
	Вјежбе	3	Термодинамика. Молекулске силе и фазни прелази-Одређивање размијењене количине топлоте у фазним прелазима. Капиларне појаве. Површински напон.	
11.недјеља	Предавања	3	Пренос топлоте-Преношење топлоте између зида и флуида. Конвекција. Њутнов закон конвекције. Стационарно преношење топлоте кроз раван, сферан и цилиндричан зид. Зрачење. Закони зрачења. Термални мостови. Термографија. Топлотни комфор.	
	Вјежбе	3	Други колоквијум Пренос топлоте-Преношење топлоте кроз једнослојни и вишеслојни раван, сферан и цилиндричан зид. Примјена закона зрачења.	
12.недјеља	Предавања	3	Пренос водене паре. Влага-Параметри влажности ваздуха. Начини продирања влаге у објекат: адсорпција, дифузија, капиларне појаве. Фиков закон дифузије. Услови кондензације водене паре. Утицај влаге на грађевинске елементе. Заштита објеката од влаге.	
	Вјежбе	3	Пренос топлоте-Преношење топлоте кроз једнослојни и вишеслојни раван, сферан и цилиндричан зид. Примјена закона зрачења.	
13.недјеља	Предавања	3	Електрично освјетљење. Фотометрија- Карактеристике свјетлости. Основне фотометријске величине. Свјетлосни извори коначних димензија. Јачина свјетлости дифузног сферног свјетлосног извора. Јачина свјетлости полусферног, дифузног свјетлосног извора у правцу под неким углом према нормали на површину. Штап коначне дужине као извор свјетлости. Бљесак и заштита од прекомерног бљеска.	
	Вјежбе	3	Пренос водене паре. Влага-Прорачун дифузије водене паре кроз једнослојни и вишеслојни зид. Испитивање услова кондензације водене паре.	
14.недјеља	Предавања	3	Таласно кретање. Звук-Основне карактеристике звука. Звук, инфразвук, ултразвук. Звучни извори. Простирање звука у затвореном простору. Вријеме реверберације-Сабинов образац. Интензитет и слабљење звука. Ниво звука. Апсорпција звука. Бука и заштита од буке. Преношење буке. Изолациона моћ једноструке преграде. Флексиони таласи. Стварање шума.	
	Вјежбе	3	Електрично освјетљење. Фотометрија-Примјена Ламберовог закона за одређивање освјетљености површине. Свјетлосни флуks. Освјетљај. Сјај.	
15.недјеља	Предавања	0	нема предавања	
	Вјежбе	6	Таласно кретање. Звук-Одређивање нивоа звука и коефицијента слабљења звука. Рачунање времена реверберације просторије и акустичке изолованости просторије. Трећи колоквијум	
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		45	Укупно вјежбања	45

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
7 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 7*30	Сати	Минута
Структура:	9	20	Припреме прије почетка семестра	210	00
Предавања и вјежбе	6	00	Настава и завршни испит 7*40/30*16	0	20
Консултације	0	20	Домаћи задаци	149	20
Самосталан рад	3	00	Допунски рад	25	20
				35	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Домаћи задаци	5	Колоквијум 1	16	Писмени дио	20
		Колоквијум 2	16	Усмени дио	25
		Колоквијум 3	18		
УКУПНО	5	УКУПНО	50	УКУПНО	45

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студенти су обавезни да присуствују настави и да раде све провјере знања (колоквијуме). Да би приступио завршном испиту студент мора остварити најмање 80 % присуства настави, тачно урађених најмање 50 % домаћих задатака и положене све колоквијума. За студента који није присуствовао провјерама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за провјеру знања), као први дио завршног испита ће бити организована провјера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат. Студент који неоправдано изостане са наставе више од 20 % и не испуни остале обавезе предвиђене програмом предмета (урађени домаћи задаци, положени колоквијуми), за стицање права полагања испита, мора обновити слушање предмета.						

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Вучић, В.М., Ивановић, Д.М., Физика I, Грађевинска књига, Београд 2. Вучић, В.М., Ивановић, Д.М., Физика II, Грађевинска књига, Београд, 1996. 3. Павловић, Б., Михајлиди, Т., Шашић, Р., Физика, практикум за рачунска вјежбања, Универзитет у Београду, Београд, 1991. 4. Вилемс, В.М., Шилд, К., Динтер, С., Грађевинска физика, приручник, део I и део II, Грађевинска књига, Београд, 2002. 5. Рекалић, М., Георгијевић, В., Збирка задатака из техничке физике, Научна књига, Београд, 1996. 6. Георгијевић, В., Техничка физика-изабрана поглавља, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2008. 7. Димић, Г., Митриновић, М., Збирка задатака из физике, виши курс Д, Наша књига, Београд, 2008.

Предмет	ИНФОРМАТИКА 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	II	обавезан	4,5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Оспособљавање студената да користе програмски систем Matlab у рјешавању инжењерских проблема, пројектују и пишу програме у истом.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	да	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Информатика 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Информатика 1

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Увод. Алгоритам и процедура-појам. Програм и програмски језици. Рјешавање проблема примјеном рачунара.
	Вјежбе	2	Алгоритми, примјери.
2. недјеља	Предавања	2	Увод у Matlab. Типови података у Matlab-у. Учитавање и приказ података. Аритметички изрази. Наредбе за додјелљивање вриједности. Примјери.
	Вјежбе	2	Matlab: окружење, фајлови, константе, варијабле, сесија.
3. недјеља	Предавања	2	Једнодимензионални низови. Двостранционални низови. Матрице. Примјери.
	Вјежбе	2	Matlab: генерисање вектора и матрица, индексирање.
4. недјеља	Предавања	2	Релациони изрази. Логички изрази. Линијска (секвенцијална) структура. Наредбе за селекцију. Примјери.
	Вјежбе	2	Matlab: функција, елементарне, трансценденталне, властите, изрази, m-фајл.
5. недјеља	Предавања	2	Једностран блок IF-наредба. Двострана блок IF-наредба. Вишегран блок IF-наредба. Вишегран SWITCH-блок структура-наредба SWITCH. Примјери.
	Вјежбе	2	Matlab: вјежбе, примјери.
6. недјеља	Предавања	2	Први теоријски колоквијум.
	Вјежбе	2	Први практични колоквијум.
7. недјеља	Предавања	2	Понављање алгоритамских корака. Бројчани циклус-наредба FOR. Условљени циклус-наредба WHILE. Међусобни односи циклуса. 2D и 3D графика.
	Вјежбе	2	Matlab: 2D графикони, параметарско и вишепрозорско цртање, гранање и селекција.
8. недјеља	Предавања	2	Програми и потпрограми. Рјешавање проблема помоћу потпрограма. Коментари. Примјери.
	Вјежбе	2	Matlab: основни елементи програмирања, секвенце, унос, испис .
9. недјеља	Предавања	2	Форматирање излаза. Ток извршења скупа програмских јединица. Рекурзија. Примјери.
	Вјежбе	2	Matlab: Петље и циклуси. Потпрограми.
10. недјеља	Предавања	2	Примјена Matlab-а у нумеричкој анализи. Обрада полинома. Примјери.
	Вјежбе	2	Matlab: Matlab-а у нумеричкој анализи. Обрада полинома, разни задаци.
11. недјеља	Предавања	2	Рјешавање нелинеарних једначина. Улазне и излазне датотеке. Разни задаци.
	Вјежбе	2	Matlab: Рјешавање нелинеарних једначина. Улазне и излазне датотеке, разни задаци.
12. недјеља	Предавања	2	Креирање графичког интерфејса. Примјери.
	Вјежбе	2	Matlab: Креирање графичког интерфејса. Примјери.
13. недјеља	Предавања	2	Visual Basic. Креирање графичког интерфејса. Коришћење IF структура.
	Вјежбе	2	Visual Basic. Креирање графичког интерфејса. Коришћење IF структура.
14. недјеља	Предавања	2	Visual Basic и Access. Разни задаци.
	Вјежбе	2	Visual Basic и Access: Израда базе података.
15. недјеља	Предавања	2	Други теоријски колоквијум.
	Вјежбе	2	Други практични колоквијум.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
4,5 ECTS*40/30	6	00	Укупно оптерећење за предмет 4,5*30	135	0
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 4,5*40/30*16	96	00
Консултације	0	30	Израда елабората вјежби	9	10
Остале активности	1	30	Припрема за провјере знања	12	00
			Самосталан рад	17	30

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Теоријски колоквијуми	20	Завршни испит	30
Домаћи задаци	25	Практични колоквијуми	20		
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Студенти су обавезни да похађају наставу, раде и предају све домаће задатке, ураде практичне вјежбе и колоквијуме.						

Посебна назнака за предмет	
Настава се може изводити на енглеском језику.	

Литература	
1. Савић, Љ., Програмирање у MATLAB-у, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2005.	
2. Прерадовић, Љ., Кордић, З., MATLAB практикум, Архитектонско-грађевински факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2010.	

Предмет	ГРАЂЕВИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	II	обавезан	4,5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Пружање општег увида и стицање стандардних знања о припреми, техничкој документацији и изградњи инвестиционих и других објеката. Предметна материја обухвата основне елементе зграда: кровне конструкције, елементи који обезбеђују вентилацију зграда, покривање кровова и завршне радове у грађевинарству.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Грађевинске конструкције 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Грађевинске конструкције 1

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Традиционални дрвени кровови-прости кровови и кровови на распињаче. Уводне информације о раду на вјежбама, упознавање студената са обавезама на предмету.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Традиционални дрвени кровови-кровови на рожњаче. Конструктивна рјешења косих дрвених кровова, димензионисање елемената, материјали основне конструкције. Графички прилози у Р 1:100.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Традиционални дрвени кровови-кровови са вјешаљкама. Разрада графичких прилога, основа и пресјек косог дрвеног крова. Графички прилози у Р 1:100.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Покривање косих кровова. Разрада графичких прилога, елементи завршне обраде косих кровова. Графички прилози у Р 1:25 и Р 1:5.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Равни кровови. Принципи рјешавања равних кровова. Конструктивна рјешења и димензионисање елемената. Конструктивна рјешења равних кровова, димензионисање елемената, материјали основне конструкције. Графички прилози у Р 1:200.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Равни кровови. Елементи обраде равних кровова. Рјешавање одводње равних кровова, нагиби кровних равни, принципи одвођења. Графички прилози у Р 1:100.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Коси дрвени инжењерски кровови и великораспонски просторни кровови. Разрада графичких прилога, основа и пресјек равног крова, детаљи равног крова, елементи завршне обраде. Графички прилози у Р 1:20.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Колоквијум 1. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Дилатационе раздјелнице. Димњаци и вентилациони канали. Извођачки пројекат, разрада дијела извођачког пројекта, садржај и елементи пројекта.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Завршни радови у грађевинарству-малтерисање и облагање зидова. Извођачки пројекат, елементи и графичка обрада прилога-основе извођачког пројекта. Графички прилози у Р 1:50.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Завршни радови у грађевинарству-подови. Извођачки пројекат, елементи и графичка обрада прилога-основе извођачког пројекта. Графички прилози у Р 1:50.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Завршни радови у грађевинарству – плафони. Извођачки пројекат, елементи и графичка обрада прилога-основе извођачког пројекта. Графички прилози у Р 1:50.
13. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Техничка документација код изградње инвестиционих објеката. Извођачки пројекат, елементи и графичка обрада прилога-пресјеци извођачког пројекта. Графички прилози у Р 1:50.
14. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Техничка документација код изградње инвестиционих објеката. Извођачки пројекат, елементи и графичка обрада прилога-пресјеци извођачког пројекта. Графички прилози у Р 1:50.
15. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Колоквијум 2. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
4,5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 4,5*30	Сати	Минута
Структура:	6	00	Припреме прије почетка семестра	135	0
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 4,5*40/30*16	0	20
Консултације	0	30	Израда вјежби	96	00
Самосталан рад	1	30	Припрема за провере знања	8	40
			Припрема за завршни испит	10	00
				20	00

Облици провере знања (укупно 100 бодова)					
У табели се даје максималан број бодова					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Теоријски колоквијуми	20	Завршни испит	30
Домаћи задаци	25	Практични колоквијуми	20		
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студенти су обавезни да присуствују настави и да раде све провере знања. Студенти су обавезни да правовремено раде вјежбе из елабората вјежби, у складу са планом провере знања, а елаборат мора бити завршен и овјерен прије завршетка редовне наставе.	
Студенти су обавезни да сакупе најмање 3 поена са присуства на настави и 12 поена са рада на вјежбама да би приступили полагању колоквијума, односно 4 поена са присуства на настави и 21 поена са рада на вјежбама да би приступили писменој провери знања.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Крстић, П., Архитектонске конструкције 1 и 2, Научна књига, Београд, 1971.
2. Техничар 3, Грађевинска књига, Београд, 1984.
3. Wolfgang, В., Атлас кровних конструкција, Грађевинска књига, Београд, 1990.
4. Трбојевић, П., Архитектонске конструкције, Орион арт, Београд, 2003.

Предмет	ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ЕCTS бодова	Фонд часова
	II	обавезан	7	3 П + 3 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ЕCTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Омогућити разумијевање битних закона и метода механике, посебно статике. Допринос развоју креативности и способности за самостално формулисање и рјешавање инжењерских проблема.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Линеарна алгебра и аналитичка геометрија и Диференцијални и интегрални рачун 1
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Линеарна алгебра и аналитичка геометрија и Диференцијални и интегрални рачун 1

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	3	Основни појмови: сила, круто и деформабилно тијело, врсте сила, принцип пресека, акција и реакција, димензије и јединице.
	Вјежбе	3	Основни појмови: сила, круто и деформабилно тијело, врсте сила, принцип пресека, акција и реакција, димензије и јединице.
2. недјеља	Предавања	3	Сучељни систем сила: слагање сила у равни, разлагање и равнотежа сила, сучељни систем сила у простору.
	Вјежбе	3	Сучељни систем сила: слагање сила у равни, разлагање и равнотежа сила, сучељни систем сила у простору.
3. недјеља	Предавања	3	Општи систем сила у равни: спрег и момент спрега, момент силе, редукција силе на тачку, резултанта система сила, услови равнотеже, Верижни полигон.
	Вјежбе	3	Општи систем сила у равни: спрег и момент спрега, момент силе, редукција силе на тачку, резултанта система сила, услови равнотеже, Верижни полигон.
4. недјеља	Предавања	3	Општи систем сила у простору: вектор момента, услови равнотеже.
	Вјежбе	3	Општи систем сила у простору: вектор момента, услови равнотеже.
5. недјеља	Предавања	3	Тежиште: система паралелних сила, површина, линија, тежиште и средиште маса тијела.
	Вјежбе	3	Тежиште: система паралелних сила, површина, линија, тежиште и средиште маса тијела.
6. недјеља	Предавања	3	Равни носачи: ослонци, статичка одређеност, реакције ослонаца.
	Вјежбе	3	Равни носачи: ослонци, статичка одређеност, реакције ослонаца.
7. недјеља	Предавања	3	Просторни и вишедијелни носачи: статичка одређеност, трозглобни лук, зглобне греде.
	Вјежбе	3	Просторни и вишедијелни носачи: статичка одређеност, трозглобни лук, зглобне греде.
8. недјеља	Предавања	3	Греде, рамови, лукови: пресјечне величине, однос оптерећења носача и пресјечних величина-диференцијалне везе.
	Вјежбе	3	Први коловијум.
9. недјеља	Предавања	3	Интеграција и гранични услови, прелазни услови код носача са више поља.
	Вјежбе	3	Греде, рамови, лукови: пресјечне величине, однос оптерећења носача и пресјечних величина-диференцијалне везе.
10. недјеља	Предавања	3	Појединачно одређивање пресјечних величина, пресјечне величине код рамова, лукова и код просторних носача.
	Вјежбе	3	Интеграција и гранични услови, прелазни услови код носача са више поља.
11. недјеља	Предавања	3	Решеткасти носачи: статичка одређеност, обликовање решетке, силе у штаповима. Поступак чворова, Крeмонин план сила.
	Вјежбе	3	Појединачно одређивање пресјечних величина, пресјечне величине код рамова, лукова и код просторних носача.
12. недјеља	Предавања	3	Ритеров поступак пресека, поступак замјене штапова по Хенебергу.
	Вјежбе	3	Просторна решетка. Решеткасти носачи: статичка одређеност, обликовање решетке, силе у штаповима. Поступак чворова, Крeмонин план сила.

13.недјеља	Предавања	3	Рад силе и примјена у статичи: потенцијална енергија, општа једначина статике, одређивање равнотеже, сила реакције и пресјечних величина, стабилност положаја равнотеже.	
	Вјежбе	3	Ритеров поступак пресека, поступак замјене штапова по Хенебергу. Просторна решетка.	
14.недјеља	Предавања	3	Трење: трење клизања, трење котрљања, трење ужета.	
	Вјежбе	3	Рад силе и примјена у статисти одређивање равнотеже, сила реакције и пресјечних величина.	
15.недјеља	Предавања	3	Ланчанице	
	Вјежбе	3	Други коловијум	
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		45	Укупно вјежбања	45

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
7 ECTS*40/30	9	20	Укупно оптерећење за предмет 7*30	210	0
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	6	00	Настава и завршни испит 7*40/30*16	149	20
Консултације	0	20	Допунски рад	34	50
Самосталан рад	3	00	Остале активности	25	30

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	-	Колоквијум 1	20	Писмени дио	0 (40)
Домаћи задаци	10	Колоквијум 2	20	Усмени дио	50 (50)
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50 (90)

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студент који позитивно испуни све предиспитне обавезе се ослобађа писменог дијела испита и полаже само усмени дио, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат без заграда. Студент који не испуни све предиспитне обавезе позитивно, или жели да повећа број бодова који је постигао у току семестра, полаже писмени дио испита, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат у заградама.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Тимошенко, С., Јанг, Д. Х., Техничка механика, Грађевинска књига, Београд, 1952.
2. Наерловић-Вељковић, Н., Механика I, Научна књига, Београд, 1991.
3. Благојевић, Д., Статика, Машински факултет и Архитектонско-грађевински факултет Универзитета у Бањој Луци, 2007.
4. Благојевић, Д., Статика, репетиторијум, примјери, задаци, Машински факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2007.
5. Андрејев, В., Механика-Статика, Техничка књига, Загреб
6. Русов, Л., Статика, Научна књига, Београд

Предмет	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	II	обавезан	0	0 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Усвајање лексике на бројне теме из области архитектуре и грађевинарства на енглеском језику.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
не	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Енглески језик 1

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Introduction. Course specifications and requirements.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 1: Properties and shapes (Basic forms; Building materials and their general properties; Types of construction).
3. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 2: Location (Building site; Building exterior and interior; Floor plan).
4. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 3: Structure (Principal structural systems; Structural elements; Joints). Unit A: Revision
5. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 4: Measurement 1 (Spatial dimensions; Common measurements in architecture; Concrete)
6. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 5: Process 1-Function (Types of buildings; Design requirements; Heating).
7. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 6: Process 2-Actions in Sequence (Prefabricated buildings; Building trades; Outline of construction works). Unit B: Revision.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Revision. Unit 1-Unit B. Тест 1.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 7: Measurement 2-Quantity (Properties and use of building materials; Comfort; Design of houses for tropical climates).
10. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 8: Process 3-Cause and Effect (Structure deflection; Ventilation systems; Hot-water heating systems).
11. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 9: Measurement 3-Proportion (Size/strength ratio; Surface area/volume ratio) Unit C: Revision.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 10: Measurement 4-Frequency, Tendency, Probability (Quantifiers; Adverbs of frequency; Expressing possibility; Types of load).
13. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 11: Process 4-Method (Construction tools; Compressive strength of concrete; Calculating daylight).
14. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Unit 12: Consolidation.
15. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Revision. Unit 7: Consolidation. Тест 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		0	Укупно вјежбања 30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
0 ECTS*40/30	4	00	Укупно оптерећење за предмет 0*30	90	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 0*40/30*16	53	20
Консултације	0	30	Допунски рад	36	20
Самосталан рад	1	30			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Писана провјера познавања и употребе граматике	10 x 2	Писмени дио (познавање и употреба лексике)	15	
Писани и комбиновани задаци на часу/домаћи задаци у форми писаних граматичких и лексичких вјежби	25	Писана провјера вјештине читања	10 x 2	Писана провјера вјештине читања	15	
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
С обзиром на карактеристичност предмета и потребу примјене метода које се за наставу страног језика данас сматрају најцелисходнијим, термин вјежбе условно описује рад који се изводи на часу, а који значи интегрисану наставу страног језика, са представљањем лексичких јединица и њиховим увјежбавањем кроз коришћење језичких вјештина слушања, говора, читања и писања, а у овом случају и технике графичког представљања. Израда свих домаћих задатака у форми писаних лексичких и графичких вјежби у задатим терминима је услов за излазак на колоквијуме.						
Посебна назнака за предмет						
За праћење наставе из овог предмета потребно је познавање енглеског језика најмање на средњем нивоу (CEF B1).						
Литература						
1. Cummina, J., Nucleus: Architecture and Building Construction. Lonaman. 1985.						

III семестар

Предмет	ВЈЕРОВАТНОЋА И СТАТИСТИКА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	III	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са основним појмовима и операцијама вјероватноће и статистике са циљем стицања знања неопходних за успјешно савлађивање других предмета.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Основни појмови теорије вјероватноће.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
2. недјеља	Предавања	2	Условна вјероватноћа. Бајесова формула.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
3. недјеља	Предавања	2	Случајне промјенљиве.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
4. недјеља	Предавања	2	Важније расподеле случајне промјенљиве.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
5. недјеља	Предавања	2	Нормална расподела случајне промјенљиве.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
6. недјеља	Предавања	2	Граничне теореме теорије вјероватноће.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
7. недјеља	Предавања	2	Неједнакост Маркова и Чебишева.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
8. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Основни појмови математичке статистике.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
10. недјеља	Предавања	2	Оцјене параметара расподеле. Бројно оцјењивање.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
11. недјеља	Предавања	2	Интервално оцјењивање параметара расподеле.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
12. недјеља	Предавања	2	Тестирање статистичких хипотеза. Параметарски тестови.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
13. недјеља	Предавања	2	Анализа варијансе.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
14. недјеља	Предавања	2	χ^2 тест.
	Вјежбе	2	Рачунски примјери.
15. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 2.
	Вјежбе	2	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Домаћи задаци	15	00
Самосталан рад	2	20	Допунски рад	28	00

Облици провјере знања

Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	20	Писмени дио	30
Домаћи задаци	5	Колоквијум 2	20	Усмени дио	20
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Нема.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Скакић, Н., Теорија вјероватноће и математичка статистика, Научна књига, Београд 2001. 2. Скакић, Н., Гајић, Ј., Збирка ријешених задатака из теорије вјероватноће и математичке статистике, Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2008.						

Предмет	ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ЕCTS бодова	Фонд часова
	III	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује				
Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ЕCTS бодова				
Циљеви изучавања предмета				
Омогућавање разумијевања битних закона и метода механике, посебно кинематике и динамике, те на основу тога допринос развоју креативности и способности за самостално формулисање и рјешавање инжењерских проблема.				
Метод наставе и савладавања градива				
Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не
Условљеност другим предметима				
Услов за слушање предмета		испуњене обавезе из предмета Линеарна алгебра и аналитичка геометрија и Диференцијални и интегрални рачун 1		
Услов за завршни испит		положени испити из предмета Линеарна алгебра и аналитичка геометрија и Диференцијални и интегрални рачун 1		

Садржај предмета				
Припрема и упис семестра				
недјеља	облик наставе	часови	садржај	
1. недјеља	Предавања	2	Кинематика тачке: основни појмови и дефиниције, брзина тачке (векторски, аналитички, природни поступак).	
	Вјежбе	2	Брзина тачке (векторски, аналитички, природни поступак).	
2. недјеља	Предавања	2	Убрзање тачке (векторски, аналитички, природни поступак).	
	Вјежбе	2	Убрзање тачке (векторски, аналитички, природни поступак).	
3. недјеља	Предавања	2	Кинематика крутог тијела: подјела кретања, обртања тијела око непокретне осе.	
	Вјежбе	2	Обртања тијела око непокретне осе.	
4. недјеља	Предавања	2	Равно кретање крутог тијела.	
	Вјежбе	2	Равно кретање крутог тијела.	
5. недјеља	Предавања	2	Сферно и опште кретање крутог тијела.	
	Вјежбе	2	Равно кретање крутог тијела.	
6. недјеља	Предавања	2	Сложено кретање тачке.	
	Вјежбе	2	Сложено кретање тачке.	
7. недјеља	Предавања	2	Динамика тачке: основни појмови и закони динамике, диференцијалне једначине кретања слободне тачке.	
	Вјежбе	2	Диференцијалне једначине кретања слободне тачке.	
8. недјеља	Предавања	2	Неслободно кретање тачке. Даламберов принцип. Општи закони динамике тачке.	
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.	
9. недјеља	Предавања	2	Динамика релативног кретања тачке.	
	Вјежбе	2	Неслободно кретање тачке. Даламберов принцип.	
10. недјеља	Предавања	2	Геометрија маса.	
	Вјежбе	2	Општи закони динамике тачке.	
11. недјеља	Предавања	2	Општи закони материјалног система.	
	Вјежбе	2	Геометрија маса.	
12. недјеља	Предавања	2	Даламберов принцип за везани материјални систем. Динамика крутог тијела.	
	Вјежбе	2	Општи закони материјалног система.	
13. недјеља	Предавања	2	Аналитичка механика.	
	Вјежбе	2	Даламберов принцип за везани материјални систем.	
14. недјеља	Предавања	2	Теорија удара.	
	Вјежбе	2	Аналитичка механика. Лагранжеве једначине друге врсте.	
15. недјеља	Предавања	2	Рекапитулација и припрема за завршни испит.	
	Вјежбе	2	Други колоквијум	
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ЕCTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	23	00
Самосталан рад	2	00	Остале активности	20	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	-	Колоквијум 1	20	Писмени дио	0 (40)	
Семинарски рад	10	Колоквијум 2	20	Усмени дио	50 (50)	
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50 (90)	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент који позитивно испуни све предиспитне обавезе се ослобађа писменог дијела испита и полаже само усмени дио, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат без заграда. Студент који не испуни све предиспитне обавезе позитивно, или жели да повећа број бодова који је постигао у току семестра, полаже писмени дио испита, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат у заградама.						

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Русов, Л., Кинематика, Динамика, Научна књига, Београд
2. Наерловић-Вељковић, Н., Механика II, Научна књига, Београд
3. Тарг, С. М., Теоријска механика-кратак курс, Грађевинска књига, Београд
4. Батј, М. И., Џеналидзе, Г. Ј., Келзон, А. С., Збирка решених задатака са изводима из теорије, Машински факултет, Београд
5. Мале Мешчерски, И. В., Збирка задатака из теоријске механике, Грађевинска књига, Београд

Предмет	ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	III	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Омогућавање разумијевања битних закона и метода механике деформибилног тијела, те на основу тога допринос развоју креативности и способности за самостално формулисање и рјешавање инжењерских проблема. Практична сврха познавања механичког понашања чврстих деформибилних материјала и конструкција.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Техничка механика 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Техничка механика 1

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Аксијално напрезање у границама еластичности.
	Вјежбе	2	Анализа напона.
2. недјеља	Предавања	2	Анализа деформација.
	Вјежбе	2	Анализа напона.
3. недјеља	Предавања	2	Теорија греде.
	Вјежбе	2	Анализа деформација.
4. недјеља	Предавања	2	Геометријске карактеристике попречног пресека.
	Вјежбе	2	Геометријске карактеристике попречног пресека.
5. недјеља	Предавања	2	Нормални напони у греди изложеној савијању.
	Вјежбе	2	Геометријске карактеристике попречног пресека.
6. недјеља	Предавања	2	Смичући напони при савијању.
	Вјежбе	2	Нормални напони у греди изложеној савијању. Смичући напони при савијању.
7. недјеља	Предавања	2	Угиб савијене греде.
	Вјежбе	2	Угиб савијене греде.
8. недјеља	Предавања	2	Одрђивање угиба и нагиба методом моментне површине.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Несиметричан попречни пресјек и појам центра смицања.
	Вјежбе	2	Одрђивање угиба и нагиба методом моментне површине.
10. недјеља	Предавања	2	Статички неодређени носачи.
	Вјежбе	2	Несиметричан попречни пресјек и појам центра смицања.
11. недјеља	Предавања	2	Чисто савијање греде у равни која није раван симетрије.
	Вјежбе	2	Чисто савијање греде у равни која није раван симетрије.
12. недјеља	Предавања	2	Савијање греде у главним равнима које нису равни симетрије.
	Вјежбе	2	Савијање греде у главним равнима које нису равни симетрије.
13. недјеља	Предавања	2	Сложено напрезање, савијање са аксијалним напрезањем.
	Вјежбе	2	Сложено напрезање, савијање са аксијалним напрезањем.
14. недјеља	Предавања	2	Одрђивање неутралне осе, језгро пресека.
	Вјежбе	2	Одрђивање неутралне осе, језгро пресека.
15. недјеља	Предавања	2	Рекапитулација и припрема за завршни испит.
	Вјежбе	2	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	23	00
Самосталан рад	2	20	Остале активности	20	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	-	Колоквијум 1	20	Писмени дио	0 (40)	
Семинарски рад	10	Колоквијум 2	20	Усмени дио	50 (50)	
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50 (90)	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент који позитивно испуни све предиспитне обавезе се ослобађа писменог дијела испита и полаже само усмени дио, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат без заграда. Студент који не испуни све предиспитне обавезе позитивно, или жели да повећа број бодова који је постигао у току семестра, полаже писмени дио испита, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат у заградама.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Рајић, Д., Бојовић, Ж., Отпорност материјала, Завод за уџбенике, Београд, 1994. 2. Дуница, Ш., Отпорност материјала, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Грос књига, Београд, 1995. 3. Брчић, В., Отпорност материјала, Грађевинска књига, Београд, 1997.						

Предмет	ГРАЂЕВИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	III	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са грађевинским материјалима, њиховим својствима, као и испитивањем ових својстава. Проучавање и испитивање својстава камена, агрегата, керамичких материјала, минералних везива, својстава и испитивања малтера, као најшире примјењиваних грађевинских материјала.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	да	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Линеарна алгебра и аналитичка геометрија, Техничка механика 1 и Грађевинска физика
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Техничка механика 1 и Грађевинска физика

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Увод. Наука о грађевинским материјалима. Атомско-молекуларна структура материјала. Међумолекуларне силе и агрегатна стања. Структура чврстих материјала. Кристална грађа материјала. Дисперзни системи и раствори.
	Вјежбе	2	Израда колоквијалних задатака из општег дијела. Основна својства грађевинских материјала-параметри стања и структурне карактеристике.
2. недјеља	Предавања	2	Основна својства грађевинских материјала: Општа и специфична својства. Параметри стања и структурне карактеристике.
	Вјежбе	2	Израда задатка и колоквијалних задатака из општег дијела. Основна својства грађевинских материјала-физичка својства (хидрофизичка својства).
3. недјеља	Предавања	2	Основна својства грађевинских материјала: Физичка својства.
	Вјежбе	2	Израда задатка и колоквијалних задатака из општег дијела. Основна својства грађевинских материјала-физичка својства (термотехничка и остала физичка својства).
4. недјеља	Предавања	2	Основна својства грађевинских материјала: Физичко-механичка својства својства.
	Вјежбе	2	Израда задатка и колоквијалних задатака из општег дијела. Основна својства грађевинских материјала-физичко-механичка својства својства (деформациона својства материјала).
5. недјеља	Предавања	2	Основна својства грађевинских материјала: Конструкциона својства. Технолошка својства. Реолошка својства. Хемијска својства. Експлоатациона својства.
	Вјежбе	2	Израда колоквијалних задатака из општег дијела. Основна својства грађевинских материјала-физичко-механичка својства својства (чврстоћа материјала под статичким оптерећењем).
6. недјеља	Предавања	2	Испитивање методама без разарања. Дефинисање карактеристика материјала.
	Вјежбе	2	Израда колоквијалних задатака из општег дијела. Испитивање методама без разарања (дефинисање карактеристика материјала примјеном математичке статистике и теорије вјероватноће).
7. недјеља	Предавања	2	Грађевински камен: Стене од којих се добија грађевински камен. Облици и примена грађевинског камена. Својства и поступци испитивања грађевинског камена. Постојаност грађевинског камена.
	Вјежбе	2	Израда задатака из области грађевински камен. Утврђивање отпорности на хабање.
8. недјеља	Предавања	2	Керамички материјали: Глина за производњу грађевинске керамике. Производња керамичких материјала. Грађевинска керамика.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Керамички материјали: Својства и поступци испитивања керамичких материјала. Агрегат: Природни и вјештачки агрегати.
	Вјежбе	2	Израда колоквијалних задатака из области керамички материјали.
10. недјеља	Предавања	2	Агрегат: Гранулометријски састав агрегата. Облик, изглед и површина зрна агрегата. Непожељне примјесе у агрегату. Физичко-механичке карактеристике агрегата. Постојаност агрегата.
	Вјежбе	2	Израда колоквијалних задатака из области агрегат.

11.недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Минерална неорганска везива: Увод. Грађевински гипс. Грађевински креч. Израда задатака из области агрегат. Лабораторијска испитивања у Институту за испитивање материјала и конструкција.
12.недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Минерална неорганска везива: Магнезитна везива. Водено стакло. Пуцолани. Израда колоквијалних задатака из области минерална неорганска везива.
13.недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Минерална неорганска везива: Цемент. Израда задатака из области малтери. Пројектовање малтерских мјешавина.
14.недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Малтери: Општи појмови. Материјали за израду малтерских смеша. Својства малтерских смеша и очврслог малтера. Израда задатака из области малтери. Испитивања свјежег и очврслог малтера.
15.недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Малтери: Одређивање састава малтера. Врсте малтера. Колоквијум 2.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања 30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати 6	Минута 40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати 150	Минута 00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	20	Рачунски дио	25 (50**)
Активност*	(5)	Колоквијум 2	20	Теоријски дио	25 (0**)
Семинарски рад*	(5)				
Домаћи задаци*	(5)				
Практичан рад	(5)				
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50

Оцена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
НАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ: Студент може по три пута неоправдано изостати са часова предавања, односно вјежбања (тј. неоправдано одсуствовати највише 20 % од укупног фонда часова за сваки облик наставе), при чему се сваки такав изостанак оцјењује са 1 бодом мање у односу на максималан број бодова из присуства настави. У случају да студент изостане четири или више пута са часова предавања, односно четири или више пута са часова вјежбања, сматра се да није испунио услов за стицање потписа из предмета, а тиме губи и могућност да приступи завршној провери знања. Студент добија максимално 5 бодова из једне од наведених активности означених са *, при чему су студенти који колоквијум положи са 10 до 12 бодова обавезни да ураде семинарски рад или домаћи задатак, који задаје предметни професор или асистент. Лабораторијска испитивања у Институту за испитивање материјала и конструкција се спровode у склопу наставе под ословом да је могуће спровести иста. ПРОВЈЕРА ЗНАЊА ТОКОМ СЕМЕСТРА: Студент је обавезан да положи два колоквијума са минимално 10 бодова за сваки колоквијум. Током семестра, колоквијуми се полажу у три термина и то: по један термин за сваки колоквијум и посљедњи термин-поправни термин, на који приступају студенти који нису положили један од наведених колоквијума. Студенти који не положи ниједан од колоквијума у првом року, када се они одржавају, могу приступити полагању првог колоквијума у трећем-поправном термину, те у случају да исти положи, могу полагати само Колоквијум 2 у наредној школској години. У случају да је студент оправдано спријечен да присуствује полагању колоквијума може приступити истом у термину према договору са предметним асистентом. Студент који из колоквијума освоји 18 бодова или више је ослобођен (ако то жели) теоријског дијела испита. ЗАВРШНИ ИСПИТ: Рачунски дио испита, који се састоји од 2 или 3 задатка, се ради писмено у трајању од 2 сата. Теоријски дио испита, који се састоји од 4 теоријска питања, ради се писмено у трајању од 45 минута. Предметни наставник може позвати студента на усмену допуну теоријског дијела испита. Студент је обавезан да положи рачунски и теоријски дио испита да би добио позитивну оцјену из предмета. Студенту који је ослобођен теоријског дијела испита, односно који је из колоквијума освојио 18 бодова или више, оцена из рачунског дијела испита се множи са 5, тако да је, максималан број бодова из овог дијела 50 (означено са **). Студент који је из колоквијума освојио 18 бодова или више, може у случају да то жели, приступити полагању теоријског дијела испита, при чему максималан број бодова за сваки дио испита износи по 25, као у табели.						

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература

1. Мурављов, М., Грађевински материјали, збирка решених испитних задатака, Гроскњига, Београд, 1994.
2. Живковић, С., Грађевински материјали, збирка решених тестова, Грађевинска књига, Београд, 1998.
3. Мурављов, М., Грађевински материјали, Научна књига, Београд, 2000.
4. Мурављов, М., Живковић, С., Грађевински материјали, збирка решених испитних задатака, Грађевинска књига, Београд, 2001.
5. Мурављов, М., Стојиљковић, И., Живковић, С., Јевтић, Д., Ковачевић, Т., Красуља, М., Практикум за вежбања из Грађевинских материјала 1, Грађевински факултет, Београд, 2007.

Предмет	ИНЖЕЊЕРСКА ГЕОЛОГИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	II	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање теоријских и практичних знања о грађи Земљине коре и њеним егзогеним и ендегеним промјенама, саставу Земљине коре, тектонским процесима који се дешавају на Земљи, појави сеизмичких процеса и њиховим утицајима на грађење, саставу и садржају стијена и минерала који учествују у грађи грађевинских материјала (пожељни и непожељни минерали), условима грађења, појави клизишта и начином њиховог рјешавања.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Уводно предавање. Постапак Земље, грађа Земље, облик и демензија Земље, помјерање океанске и континенталне коре, процес формирања Земље.
	Вјежбе	2	Обнављање знања из постанка Земљине коре.
2. недјеља	Предавања	2	Важнији петрогени минерали, морфолошка својства минерала, физичка својства минерала и систематизација минерала.
	Вјежбе	2	Одређивање минерала на основу физичких особина битних за грађевинске материјале.
3. недјеља	Предавања	2	Систематизација минерала по хемијском саставу.
	Вјежбе	2	Одређивање минерала на основу физичких особина битних за грађевинске материјале.
4. недјеља	Предавања	2	Основи петрологије, подјела стијена према начину постанка, магматске стијене.
	Вјежбе	2	Понављање свих битних петрогених минерала за настапак стијена, као и процес њиховог распадања.
5. недјеља	Предавања	2	Подјела магматских стијена према хемијском саставу.
	Вјежбе	2	Упознавање са магматским стијенама и њихова примјена у грађевинарству.
6. недјеља	Предавања	2	Седиментне стијене, постапак седиментних стијена, подјела седиментних стијена и приказ важнијих седиментних стијена. Тест 1.
	Вјежбе	2	Упознавање са седиментним стијенама и њихова примјена у грађевинарству.
7. недјеља	Предавања	2	Метаморфне стијене, структура и текстура, подјела метаморфних стијена и приказ важнијих метаморфних стијена.
	Вјежбе	2	Примјена магматских стијена у грађевинарству, као и процес њиховог распадања.
8. недјеља	Предавања	2	Ендегени процеси, унутрашње геолошке силе, вулканизам, сеизмичност и тектоника, покрети Земљине коре, тангенцијални поремећаји, елементи бора, врсте набора, елементи расједа.
	Вјежбе	2	Провјера знања из минералогике и петрографије. Тест 1.
9. недјеља	Предавања	2	Ендегени процеси, унутрашње геолошке силе, вулканизам, сеизмичност и тектоника, покрети Земљине коре, тангенцијални поремећаји, елементи бора, врсте набора, елементи расједа.
	Вјежбе	2	Упознавање са геолошком картом, објашњавање профила и стубова, набора и расједа.
10. недјеља	Предавања	2	Егзогени процеси, егзогени геолошки агенси, ерозија, денудација, плувијална, флувијална, површинска и линеарна ерозија, механичка, крашка, глечерска и еолска ерозија.
	Вјежбе	2	Упознавање са геолошком картом, објашњавање профила и стубова, набора и расједа-цртање геолошких профила. Тест 1-понављање.
11. недјеља	Предавања	2	Егзогени процеси, егзогени геолошки агенси, ерозија, денудација, плувијална, флувијална, површинска и линеарна ерозија, механичка, крашка, глечерска и еолска ерозија.
	Вјежбе	2	Објашњавање инжењерско-геолошке карте, израда хидрогеолошких профила.

12.недјеља	Предавања	2	Основне хидрогеолошке карактеристике стијена, функција стијена у хидрогеолошком смислу, издан, постанак и подјела издани, извори.
	Вјежбе	2	Шематска грађе структуре природне падине, објашњење појмова и графичка обрада различитих типова супстрата и покривача.
13.недјеља	Предавања	2	Инжењерско-геолошка класификација стијенских маса, чврсто везане стијене, полувезане стијене (кохерентне) и невезане стијене.
	Вјежбе	2	Анализа геолошких параметара са аспекта стабилности природних падина.
14.недјеља	Предавања	2	Инжењерско-геолошка истраживања, геолошко картирање, инжењерско-геолошке раскривке, засјеци, ровови и истражна бушења.
	Вјежбе	2	Инжењерско-геолошко картирање истражног бушења за геолошку подлогу.
15.недјеља	Предавања	2	Тест 2.
	Вјежбе	2	Тест 2.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	0	20
Консултације	0	20	Припрема за провере знања	106	40
Самосталан рад	2	20	Допунски рад	13	00
				30	00

Облици провере знања (укупно 100 бодова)					
У табели се даје максималан број бодова					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Тест 1	15	Практичан дио	15
		Тест 2	15	Усмени дио	50
УКУПНО	5	УКУПНО	30	УКУПНО	65
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Студенти су обавезни да присуствују настави и да раде све провере знања (два теста). Тестови се могу поновити једном, у ваннаставном времену. За излазак на завршни испит студент мора да положи оба теста.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Јањић, М., Инжењерска геологија са основама геологије, Научна књига, Београд, 1982.
2. Влаховић, М., Геологија у грађевинарству, Грифон, Београд, 1996.
3. Милић, М., Основи минералогije и петрографије, Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2007.
4. Милић, М., Основи минералогije и петрографије, друго допуњено издање, Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2007.
5. Милић, М., Карбонатне стијене западног дијела Републике Српске као сировина за грађевинарство и индустрију, Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 2009.
6. Тркуља, Д., Беговић, П., Инжењерска геологија и сеизмологија у грађевинарству, Завод за изградњу Бањалуке, Бања Лука, 2008.

Предмет	ЕКОЛОШКО ИНЖЕЊЕРСТВО			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	III	обавезан	1,5	2 П + 0 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Усвајање знања о законитостима, принципима и методама еколошког планирања, пројектовања, развоја заштите и унапређења квалитета животне средине. Оспособљавање студената за практичну примјену стечених знања у процесима израде планова, пројеката, студија утицаја и проналажења нових рјешења за заштиту, унапређење и управљање квалитетом животне средине.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	не	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Појам и историјски развој екологије. Биосфера. Екосфера и дјелови екосфере. Односи између живог свијета и средине. Екосистем и елементи екосистема. Појам популације. Класификација екосистема. Еколошки фактори: биотички и абиотички. Климатски фактори. Температура и влажност ваздуха, ваздушна кретања. Свјетлост и инсолација. Тло (рељеф), падавине и хемизам средине. Равнотежа фактора. Узроци поремећаја фактора активностима, поступцима и процесима у области грађевинарства. Односи између компонената у екосистемима: акција, реакција, коакција. Еколошка валенца, мултидисциплинираност екологије. Човјек као фактор средине. Историјски аспекти развоја еколошке мисли.
	Вјежбе	0	
2. недјеља	Предавања	2	Утицај развоја људских насеља на промјене у животној средини. Еколошко јединство и еколошка начела у планирању простора, насеља и предјела. Настанак и суштина теорија о заштити животне средине. Енергија и минерални ресурси. Појам, дефиниција и извори енергије. Значај енергије. Видови и врсте енергије. Значај науке за настанак и развој енергетике. Необновљиви природни ресурси. Минерални ресурси.
	Вјежбе	0	
3. недјеља	Предавања	2	Основни фактори животне средине. Значај и састав ваздуха. Шумски екосистем и квалитет ваздуха. Сувоземне биљке и квалитет ваздуха. Аероседименти. Стратосферски озонски слој. Аерозагађење. Извори и врсте загађујућих материја у ваздуху. Појам емисије и имисије. Максимално дозвољене концентрације. Типичне и специфичне загађујуће материје у ваздуху. Утицај метеоролошких прилика на загађеност ваздуха. Утицај загађеног ваздуха на квалитет животне средине. Утицај загађеног ваздуха на градитељско наслијеђе и грађевинске процесе. Негативни утицаји загађеног ваздуха на природу. Климатске промјене. Мониторинг квалитета ваздуха. Заштита ваздуха од загађивања у технолошким процесима грађевинарства.
	Вјежбе	0	
4. недјеља	Предавања	2	Вода и значај воде. Површинске, подземне и атмосферске воде и процеси у области грађевинарства. Хидролошки циклус. Губитак воде. Састав вода. Минералне материје у води. Хемијски састав атмосферске воде. Хемијски састав. Атмосферске органске материје у води. Водни ресурси. Класификација вода. Потрошња воде. Утицај процеса у грађевинарству и грађевинских објеката на квалитет вода. Заштита вода у технолошким процесима грађевинарства. Систем квалитета и управљање квалитетом према међународним стандардима у функцији заштите вода. Институционално и законодавно уређивање заштите вода.
	Вјежбе	0	
5. недјеља	Предавања	2	Земљиште. Појам, особине и значај земљишта. Састав земљишта. Земљиште као станиште. Плодност и продуктивност земљишта. Земљиште и одрживи развој. Утицај технолошких процеса у грађевинарству и грађевинских објеката на квалитет земљишта. Остали антропогени утицаји на квалитет земљишта. Систем управљања квалитетом у грађевинарству у функцији заштите квалитета земљишта.
	Вјежбе	0	

6. недјеља	Предавања	2	Утицај развоја људских насеља на промјене у биосфери. Утицај развоја људских насеља на промјене у екосистемима. Три цивилизацијска таласа. Основна начела индустријског доба и њихов утицај на животну средину. Карактеристике нове цивилизације. Узорци деградације животне средине. Загађивачи и загађујуће материје. Мјеста ризика у животной средини. Епидемиологија простора. Несреће у Севесу, на острву Три миле, Бопол, Сандоз 1986, нуклеарна несрећа у Чернобилу. Локална политика опасних индустрија и других тачака ризика.	
	Вјежбе	0		
7. недјеља	Предавања	2	Одрживи развој и градитељство. Суштина идеје о одрживом развоју. Глобални проблеми новог доба. Генеза идеје усклађеног развоја. Етика и концепција усклађеног грађевинарства. Еколошко-етички став. Еколошка свијест. Морал. Етика на глобалном нивоу. Етика у међународним документима у периоду који је претходио II свјетском Самиту у Рио де Жанеиру (до 1992. године). Самит у Риу и документи. Принципи усклађеног развоја. Паралелни принципи одрживом-усклађеном развоју.	
	Вјежбе	0		
8. недјеља	Предавања	2	Стратегија за одрживи развој. Концепција спровођења и услови за примјену стратегије одрживог развоја. Прелиминарни фактори. Одрживост биосфере. Стратегија ефикасног коришћења енергије.	
	Вјежбе	0		
9. недјеља	Предавања	2	Елементи урбане екологије. Град као екосистем. Еколошки принципи у уређивању градова. Атинска повеља-примијењени еколошки принципи. Еколошка начела у повељи Мачу Пичу. Варшавска повеља.	
	Вјежбе	0		
10. недјеља	Предавања	2	Идеје о граду будућности. Прогресистички и културалистички модел града. Узроци настанка еколошких ризика у људским насељима. Град као екосистем. Микроклима у стамбеном објекту. Утицај врсте терена на здравље корисника простора.	
	Вјежбе	0		
11. недјеља	Предавања	2	Синдром болесних зграда. Вјештачки простори. Утицај загађења насеља на пејсажне вриједности простора. Угрожавање материјалних добара у загађеној средини.	
	Вјежбе	0		
12. недјеља	Предавања	2	Примјена сунчеве енергије. Соларна енергија у грађевинарству. Мјере заштите животне средине приликом планирања, пројектовања, изградње и коришћења објеката и насеља. Управљање чврстим отпадом и отпадним водама.	
	Вјежбе	0		
13. недјеља	Предавања	2	Бука. Извори и врсте буке. Проучавање и мјерење буке. Мапирање комуналне буке. Професионални ризик н. бука. Заштита од буке у радној средини у технолошким процесима грађевинарства. Еколошке димензије заштите од буке.	
	Вјежбе	0		
14. недјеља	Предавања	2	Градско зеленило. Еколошки значај зеленог фонда. Утицај урбане средине на зелене површине. Планирање зеленила. Хигијена простора. Комунални отпад. Опште мјере заштите у планирању градова, насеља и њихових дијелова и пратеће инфраструктуре. Критеријуми за планирање простора са мјерама усклађеног развоја.	
	Вјежбе	0		
15. недјеља	Предавања	2	Институционално и законодавно уређивање заштите животне средине.	
	Вјежбе	0		
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	0

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
1,5 ECTS*40/30	2	00	Укупно оптерећење за предмет 1,5*30	45	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 1,5*40/30*16	32	00
			Допунски рад	2	40
			Припрема завршног испита	10	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
		Тестови	20	Усмени дио	80
УКУПНО	0	УКУПНО	20	УКУПНО	80

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Нема.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Ђукановић, М., Еколошки изазов, Елит, Београд, 1991. 2. Ђукановић, М., Животна средина и одрживи развој, Елит, Београд, 1996. 3. Црногорац, Ч., Географске основе заштите животне средине, Природно-математички факултет Универзитета у Београду, Београд, 2005. 4. Гашић, М., Заштита радне и животне средине, Народна и универзитетска библиотека, Бања Лука, 2006.						

Предмет	ПЛАНИРАЊЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	III	обавезан	3,5	2 П + 1 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Оспособљавање студената за разумијевање основних проблема инфраструктуре. Стицање фундаменталних знања потребних за касније лакше усвајање садржаја из уже стручних предмета.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	3	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцењивања. Основни појмови и дефиниције. Историјски развој. Класификација инфраструктуре. Статус инфраструктуре. Врсте инфраструктуре.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	3	Улога инфраструктурних система. Инфраструктура и друштво. Основне особине инфраструктурних система.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
3. недјеља	Предавања	2	Економски аспект инфраструктуре. Функционално-просторни аспект инфраструктуре. Динамички аспект инфраструктуре. Животни циклус инфраструктурних система.
	Вјежбе	1	Теме за семинарски рад.
4. недјеља	Предавања	3	Општи принципи планирања и програмирања. Хијерархија планирања и реализације. Процјена захтјева.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
5. недјеља	Предавања	2	Географско-политичко-организациони аспекти. Програмирање реализације.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
6. недјеља	Предавања	2	Избор приоритета. Анализа непоузданости и ризика.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
7. недјеља	Предавања	3	Планска документација. Техничка документација. Хијерархијски процес израде документације.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
8. недјеља	Предавања	2	Концепт процјене утицаја на животну средину и друштво.
	Вјежбе	1	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Процедуре процјене. Учешће јавности.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
10. недјеља	Предавања	3	Политика финансирања. Финансирање од стране јавног сектора. Финансирање од стране приватног сектора. Финансирање од стране јавног/приватног сектора. Расподјела трошкова.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
11. недјеља	Предавања	2	Инфраструктура у условима развоја. Одржавање инфраструктуре.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
12. недјеља	Предавања	2	Обнова и реконструкција инфраструктуре. Управљање инфраструктуром.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
13. недјеља	Предавања	1	Показатељи функционисања.
	Вјежбе	2	Презентација и одбрана семинарског рада.
14. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	3	Презентација и одбрана семинарског рада.
15. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	3	Презентација и одбрана семинарског рада. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			15

Оптерећење студента					
Недјелно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
3,5 ECTS*40/30	4	40	Укупно оптерећење за предмет 3,5*30	105	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	3	00	Настава и завршни испит 3,5*40/30*16	74	40
Консултације	0	20	Допунски рад	8	00
Самосталан рад	1	20	Припрема за провјеру знања	8	00
			Припрема завршног испита	14	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Семинарски рад	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провјере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају. Завршни испит се одржава у оквиру испитних рокова. За студента који није присуствовао провјерама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за провјеру знања), као први дио завршног испита ће бити организована провјера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Анђус, В., Малетин, М., Методологија пројектовања путева, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1993. 2. Goodman, A.S., Hastak, M., Infrastructure planning handbook-Planning, engineering and economics, ASCE Press, McGraw-Hill, New York, 2006. 3. Жегарац, З., Инфраструктура, Географски факултет Универзитета у Београду, Београд, Урбанистички завод, Београд, 1998. 4. Малетин, М., Планирање саобраћаја и простора, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2004. 5. Малетин, М., Планирање и пројектовање саобраћајница у градовима, Орион арт, Београд, 2005. 6. Smith, R., Infrastructure management, 2002. <http://ceprofs.tamu.edu> 7. Hudson, W.R., Haas, R., Uddin, W., Infrastructure management-Integrating design, construction, maintenance, rehabilitation and renovation, McGraw-Hill, New York, 1997.

Предмет	РАЧУНАРИ У ГРАЂЕВИНАРСТВУ 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	III	обавезан	0	0 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Оспособљавање студената за рад са AutoCAD-ом.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
не	да	да	да	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Упознавање са AutoCAD-ом.
2. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Креирање основних цртежа.
3. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Употреба алата за прецизно цртање и селектовање.
4. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Манипулација објектима.
5. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Организација цртежа.
6. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Команде за испитивање цртежа.
7. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Мијењање објеката.
8. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Рад са вишеструко употребљеним садржајем.
9. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Употреба приказа за штампање.
10. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
11. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Шрафирање објеката.
12. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Уношење текста на цртеже.
13. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Котирање цртежа.
14. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Штампање цртежа.
15. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		0	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
0 ECTS*40/30	6	00	Укупно оптерећење за предмет 0*30	120	0
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 0*40/30*16	85	20
Консултације	0	30	Израда елабората вјежби	24	20
Самосталан рад	3	30	Припрема за провере знања	10	00

Облици провере знања

Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Практични колоквијуми	40	Завршни испит	30
Домаћи задаци	25				
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студенти су обавезни да похађају наставу, раде и предају све домаће задатке, ураде практичне вјежбе и колоквијуме. Услов за полагање завршног испита је присуство настави од најмање 80%, урађени семинарски радови и остварено најмање по 51 % бодова колоквијума и семинарских радова.						
Посебна назнака за предмет						
Настава се може изводити на енглеском језику.						
Литература						
1. AutoCAD 2010 2D i AutoCAD LT 2010 2D, Компјутер библиотека, Београд, 2009.						

IV семестар

Предмет	КОНСТРУКТЕРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	IV	обавезан	4	2 П + 1 В

Студијски програм за који се организује				
Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова				
Циљеви изучавања предмета				
Упознавање и оспособљавање студената за рјешавање једноставнијих инжењерских проблема.				
Метод наставе и савладавања градива				
Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не
Условљеност другим предметима				
Услов за слушање предмета		испуњене обавезе из предмета Техничка механика 1 и Отпорност материјала 1		
Услов за завршни испит		положени испити из предмета Техничка механика 1 и Отпорност материјала 1		

Садржај предмета				
Припрема и упис семестра				
недјеља	облик наставе	часови	садржај	
1. недјеља	Предавања	3	Увод, рекапитулација досад стечених знања: статика, сила, тежиште, напон, попречни пресјек, деформација, модул еластичности, допуштени напон.	
	Вјежбе	0	Нема вјежби.	
2. недјеља	Предавања	2	Основни грађевински материјали: цигла, камен, дрво, бетон, челик, алуминијске легуре.	
	Вјежбе	1	Примјери одређивања напонског стања.	
3. недјеља	Предавања	2	Равнотежа, момент силе, момент савијања.	
	Вјежбе	1	Примјери одлучивања при избору материјала конструкције.	
4. недјеља	Предавања	2	Зидани лук, опорци.	
	Вјежбе	1	Примјер одређивања статички непознатих величина модела конструкције примјеном полигона сила.	
5. недјеља	Предавања	2	Зидани сводови и куполе.	
	Вјежбе	1	Примјер одређивања статички непознатих величина модела конструкције примјеном полигона сила.	
6. недјеља	Предавања	2	Зидани објекти, историјски објекти, основни елементи зиданог објекта.	
	Вјежбе	1	Читање пројекта зиданог објекта и рашчлањивање на конструктивне елементе.	
7. недјеља	Предавања	2	Греде, напрезања, деформације.	
	Вјежбе	1	Колоквијум 1.	
8. недјеља	Предавања	2	Дрвена греда, челична греда, АБ греда, греда састављена од два или више материјала.	
	Вјежбе	1	Примјер одређивања напрезања греде.	
9. недјеља	Предавања	2	Решеткасти носачи. Дрвени решеткасти носачи, челични решеткасти носачи.	
	Вјежбе	1	Кровна конструкција.	
10. недјеља	Предавања	2	Међуспратне конструкције, историјски развој, врсте савремених међуспратних конструкција.	
	Вјежбе	1	Кровна конструкција.	
11. недјеља	Предавања	2	Стубови и серклажи, напрезање, деформација и извијање.	
	Вјежбе	1	Међуспратна конструкција.	
12. недјеља	Предавања	2	Стубови и серклажи, дрвени, челични и АБ стубови.	
	Вјежбе	1	Међуспратна конструкција.	
13. недјеља	Предавања	2	Зидани објекти-савремени конструктивни склопови.	
	Вјежбе	1	Стубови и зидови.	
14. недјеља	Предавања	2	Зидани објекти-савремени конструктивни склопови.	
	Вјежбе	1	Стубови и зидови.	
15. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.	
	Вјежбе	3	Колоквијум 2.	
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	15

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
4 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 4*30	Сати	Минута
Структура:	5	20	Припреме прије почетка семестра	120	00
Предавања и вјежбе	3	00	Настава и завршни испит 4*40/30*16	85	20
Консултације	0	20	Допунски рад	34	20
Самосталан рад	2	00			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	2	Колоквијум 1	30	Усмени дио	30	
Семинарски рад	8	Колоквијум 2	30			
УКУПНО	10	УКУПНО	60	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Обавезна је израда семинарског рада. Студенти који не ураде семинарски рад морају поново слушати предмет. Услов за излазак на завршни испит су положена оба колоквијума. Студенти који не положе оба колоквијума, полажу поправни колоквијум који се одржава у термину редовних испитних рокова.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Morgan, W., The elements of structure, Pitman publishing, 1964.						

Предмет	ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	IV	обавезан	6	3 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Омогућавање разумијевања битних закона и метода механике деформибилног тијела, те на основу тога допринос развоју креативности и способности за самостално формулисање и рјешавање инжењерских проблема. Практична сврха познавања механичког понашања чврстих деформибилних материјала и конструкција.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Отпорност материјала 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Отпорност материјала 1

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	3	Стабилност равнотеже греде, ексцентрични притисак витких симетричних стубова.
	Вјежбе	2	Стабилност равнотеже греде, ексцентрични притисак витких симетричних стубова.
2. недјеља	Предавања	3	Торзија и торзија са савијањем једновременно.
	Вјежбе	2	Стабилност равнотеже греде, ексцентрични притисак витких симетричних стубова.
3. недјеља	Предавања	3	Теорија танкозидних штапова отвореног недеформибилног попречног пресека.
	Вјежбе	2	Торзија и торзија са савијањем једновременно-напони.
4. недјеља	Предавања	3	Стање напона у тачки, тензор напона, једначине равнотеже.
	Вјежбе	2	Теорија танкозидних штапова отвореног недеформибилног попречног пресека-напони смицања од трансверзалних сила.
5. недјеља	Предавања	3	Стање деформације (брзине деформације) у тачки, тензор деформације.
	Вјежбе	2	Стање напона у тачки, тензор напона, једначине равнотеже.
6. недјеља	Предавања	3	Одређивање компоненталних померања из познатих деформација, услови компатибилности.
	Вјежбе	2	Стање напона у тачки, тензор напона.
7. недјеља	Предавања	3	Конститутивне једначине.
	Вјежбе	2	Стање деформације у тачки, тензор деформације.
8. недјеља	Предавања	3	Основни и сложени реолошки модели понашања материјала.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	3	Енергетски принципи и теореме.
	Вјежбе	2	Деформациони рад-одређивање помјерања.
10. недјеља	Предавања	3	Примена енергетских принципа код греде.
	Вјежбе	2	Деформациони рад-статички неодређени носачи.
11. недјеља	Предавања	3	Еласто-пластична анализа греде.
	Вјежбе	2	Деформациони рад-статички неодређени носачи.
12. недјеља	Предавања	3	Рјешавање статички неодређених конструктивних система у еласто-пластичном подручју.
	Вјежбе	2	Деформациони рад-метода сила.
13. недјеља	Предавања	3	Теорија димензионисања, хипотезе о лому.
	Вјежбе	2	Деформациони рад-утицајне линије за померања.
14. недјеља	Предавања	3	Димензионисање према теорији граничне равнотеже.
	Вјежбе	2	Еласто-пластична анализа греде.
15. недјеља	Предавања	3	Динамичка чврстоћа материјала.
	Вјежбе	2	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		45	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
6 ECTS*40/30	8	00	Укупно оптерећење за предмет 6*30	180	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	5	00	Настава и завршни испит 6*40/30*16	128	00
Консултације	0	30	Допунски рад	21	40
Самосталан рад	2	30	Остале активности	30	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Семинарски рад	10	Колоквијум 1	20	Писмени дио	0 (40)
		Колоквијум 2	20	Усмени дио	50 (50)
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50 (90)

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Студент који позитивно испуни све предиспитне обавезе се ослобађа писменог дијела испита и полаже само усмени дио, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат без заграда. Студент који не испуни све предиспитне обавезе позитивно, или жели да повећа број бодова који је постигао у току семестра, полаже писмени дио испита, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат у заградама.						

Посебна назнака за предмет	
Нема.	

Литература	
- Атанацковић, Т., Теорија еластичности, Факултет техничких наука, Нови Сад, 1993. - Рајић, Д., Бојовић, Ж., Отпорност материјала, Завод за уџбенике, Београд, 1994. - Дуница, Ш., Отпорност материјала, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Грос књига, Београд, 1995. - Брчић, В., Отпорност материјала, Грађевинска књига, Београд, 1997.	

Предмет	ГРАЂЕВИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	IV	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са грађевинским материјалима, њиховим својствима, као и испитивањем ових својстава. Проучавање и испитивање својстава бетона и његових компоненти, својстава и испитивања челика, као најшире примењиваних грађевинских материјала.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	да	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Техничка механика 2, Отпорност материјала 1 и Грађевински материјали 1

Услов за завршни испит положен испит из предмета Грађевински материјали 1

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Бетони. Кратак приказ значајнијих остварења од бетона и армираног бетона. Компоненте бетона. Агрегат, цемент, вода и адитиви као компоненте бетона. Пројектовање састава бетонских мешавина.
	Вјежбе	2	Израда колоквијалних задатака из области бетон. Одређивање максималног зрна у функцији номинално најкрупнијег зрна у мјешавини. Ефекат решетке и ефекат зида. Емпиријски обрасци за одређивање количине цемента и воде у 1m ³ бетона.
2. недјеља	Предавања	2	Својства свежег бетона. Реолошка својства свежег бетона. Технолошка својства свежег бетона (конзистенција, раслојавање-сегрегација). Остала својства свежег бетона.
	Вјежбе	2	Израда задатака из области бетон. Пројектовање састава бетонских мјешавина.
3. недјеља	Предавања	2	Својства очврслог бетона. Макро и микро структура. Основни закони чврстоће бетона. Механизам лома. Чврстоћа при притиску, марка бетона. Чврстоћа при затезању.
	Вјежбе	2	Израда задатака из области бетон. Очврсли бетон и његова својства. Критеријуми за утврђивање марке бетона. Порозност бетона.
4. недјеља	Предавања	2	Својства очврслог бетона. Водонепропустљивост, отпорност на мраз. Деформациона својства бетона: радни σ - ϵ дијаграм, модул еластичности, тангентни и секантни модул.
	Вјежбе	2	Израда задатака из области бетон. Очврсли бетон и његова својства. Механичке чврстоће бетона. Оцјена квалитета бетона у конструкцијама (in situ).
5. недјеља	Предавања	2	Својства очврслог бетона. Скупљање и течење бетона. Испитивање квалитета бетона in situ (са разарањем и без разарања).
	Вјежбе	2	Израда задатака из области бетон. Очврсли бетон и његова својства. Радни σ - ϵ дијаграм, модул еластичности, тангентни и секантни модул.
6. недјеља	Предавања	2	Опште основе технологије бетона. Пројекат бетона. Бетонирање у посебним условима. Убрзано очвршћавање бетона.
	Вјежбе	2	Израда задатака из области бетон. Очврсли бетон и његова својства. Скупљање и течење бетона.
7. недјеља	Предавања	2	Опште основе технологије бетона. Неки специјални поступци уграђивања бетона. Пресовање, вакумирање, центрифугирање. Препакт бетон. Прскани бетони (торкрет). Специјални бетони. Лаки и тешки бетони. Азбест-цементни производи. Микроармирани бетони. Бетони високих чврстоћа.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања	2	Челик. Производња и прерада челика. Класификација челика. Грађевински челици.
	Вјежбе	2	Посјета фабрици бетона и префабрикованих бетонских елемената
9. недјеља	Предавања	2	Челик. Својства челика. Испитивање затезањем, радни σ - ϵ дијаграм. Физичко-механичка и реолошка својства.
	Вјежбе	2	Израда задатака из области челик. Физичко-механичка својства челика. Испитивање челика затезањем.
10. недјеља	Предавања	2	Дрво и материјали на бази дрвета. Макро и микро структура.
	Вјежбе	2	Израда задатака из области челик. Физичко-механичка својства челика. Тврдоћа и живавост челика.

11.недјеља	Предавања	2	Механичка својства дрвета. Грешке дрвета и дрвене грађе. Прерада и готови производи од дрвета.
	Вјежбе	2	Израда задатака из области челик. Реолошка и технолошка својства челика. Израда задатака из области дрво. Дрво и материјали на бази дрвета.
12.недјеља	Предавања	2	Угљоводонична везива и материјали. Битумен, катран. Својства и основна испитивања.
	Вјежбе	2	Израда задатака из области дрво и материјали на бази дрвета. Физичко-механичка својства дрвета
13.недјеља	Предавања	2	Примјена угљоводоничних везива код застора и коловоза на путевима. Основна својства и испитивања.
	Вјежбе	2	Лабораторијска испитивања у Институту за испитивање материјала и конструкција.
14.недјеља	Предавања	2	Полимери и пластичне масе. Увод. Структура полимера. Понашање полимера при загријевању.
	Вјежбе	2	Израда задатака из области угљоводонична везива и материјали, полимери и пластичне масе.
15.недјеља	Предавања	2	Антикорозиона заштита-основни принципи.
	Вјежбе	2	Колоквијум 2.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	0	20
Консултације	0	20	Допунски рад	106	40
Самосталан рад	2	20		43	00

Облици провјере знања (укупно 100 бодова)					
У табели се даје максималан број бодова					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	20	Рачунски дио	25 (50**)
Активност*	(5)	Колоквијум 2	20	Теоријски дио	25 (0**)
Семинарски рад*	(5)				
Домаћи задаци*	(5)				
Практичан рад*	(5)				
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50

Оцена према броју бодова

број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења

НАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ: Студент може по три пута неоправдано изостати са часова предавања, односно вјежбања (тј. неоправдано одсуствовати највише 20 % од укупног фонда часова за сваки облик наставе), при чему се сваки такав изостанак оцењује са 1 бодом мање у односу на максималан број бодова из присуства настави. У случају да студент изостане четири или више пута са часова предавања, односно четири или више пута са часова вјежбања, сматра се да није испунио услов за стицање потписа из предмета, а тиме губи и могућност да приступи завршној провјери знања.

Студент добија максимално 5 бодова из једне од наведених активности означених са *, при чему су студенти који колоквијум положи са 10 до 12 бодова обавезни да ураде семинарски рад или домаћи задатак, који задаје предметни професор или асистент. Лабораторијска испитивања у Институту за испитивање материјала и конструкција се спроводе у склопу наставе под условом да је могуће спровести иста.

ПРОВЈЕРА ЗНАЊА ТОКОМ СЕМЕСТРА: Студент је обавезан да положи два колоквијума са минимално 10 бодова за сваки колоквијум. Током семестра, колоквијуми се полажу у три термина и то: по један термин за сваки колоквијум и посљедњи термин-поправни термин, на који приступају студенти који нису положили један од наведених колоквијума. Студенти који не положи ниједан од колоквијума у првом року, када се они одржавају, могу приступити полагању првог колоквијума у трећем-поправном термину, те у случају да исти положи, могу полагати само Колоквијум 2 у наредној школској години. У случају да је студент оправдано спријечен да присуствује полагању колоквијума може приступити истом у термину према договору са предметним асистентом. Студент који из колоквијума освоји 18 бодова или више је ослобођен (ако то жели) теоријског дијела испита.

ЗАВРШНИ ИСПИТ: Рачунски дио испита, који се састоји од 2 или 3 задатка, се ради писмено у трајању од 2 сата. Теоријски дио испита, који се састоји од 4 теоријска питања, ради се писмено у трајању од 45 минута. Предметни наставник може позвати студента на усмену допуну теоријског дијела испита. Студент је обавезан да положи рачунски и теоријски дио испита да би добио позитивну оцјену из предмета. Студенту који је ослобођен теоријског дијела испита, односно који је из колоквијума освојио 18 бодова или више, оцена из рачунског дијела испита се множи са 5, тако да је, максималан број бодова из овог дијела 50 (означено са **). Студент који је из колоквијума освојио 18 бодова или више, може у случају да то жели, приступити полагању теоријског дијела испита, при чему максималан број бодова за сваки дио испита износи по 25, као у табели.

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература

1. Мурављов, М., Грађевински материјали, збирка решених испитних задатака, Гроскњига, Београд, 1994.
2. Живковић, С., Грађевински материјали, збирка решених тестова, Грађевинска књига, Београд, 1998.
3. Мурављов, М., Грађевински материјали, Научна књига, Београд, 2000.
4. Мурављов, М., Живковић, С., Грађевински материјали, збирка решених испитних задатака, Грађевинска књига, Београд, 2001.
5. Мурављов, М., Стојиљковић, И., Живковић, С., Јевтић, Д., Ковачевић, Т., Красуља, М., Практикум за вежбања из Грађевинских материјала 1, Грађевински факултет, Београд, 2007.

Предмет	МЕХАНИКА ФЛУИДА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	IV	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са основним принципима механике флуида: хидростатика и силе флуида у мировању на контуру, устаљено кретање флуида у цијевима и отвореним токовима, као и са силама отпора усљед кретања флуида.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	да	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Увод. Објашњење организације предмета. Критеријуми за добијање потписа. Начин полагања испита. Увод у механику флуида. Основна својства флуида.
	Вјежбе	2	Увод. Објашњење организације вјежбања. Критеријуми за добијање потписа. Основна својства флуида.
2. недјеља	Предавања	2	Хидростатика. Извођење основне једначине. Услови под којима важи.
	Вјежбе	2	Пијезометарска ката. Основна једначина хидростатике.
3. недјеља	Предавања	2	Примјери са једним и више флуида, са отвореним и затвореним судом. Притисак. Мјерење притиска. Хоризонтална компонента хидростатичке силе.
	Вјежбе	2	Хоризонтална компонента хидростатичке силе.
4. недјеља	Предавања	2	Вертикална компонента хидростатичке силе. Равански задатак.
	Вјежбе	2	Вертикална компонента хидростатичке силе. Укупна сила.
5. недјеља	Предавања	2	Динамика устаљених струја. Флуидна струја и њен попречни пресјек. Једначина континуитета за хомоген флуид. Динамичка једначина прилагођена коначној маси флуидне струје.
	Вјежбе	2	Колоквијум из области хидростатике.
6. недјеља	Предавања	2	Енергија по јединици тежине флуида. Енергетска једначина (једначина механичке енергије) прилагођена коначној маси флуидне струје. Практични примјери примјене динамичке и енергетске једначине за течење у цијевима и истицање кроз отвор. Цртање пијезометарске и енергетске линије.
	Вјежбе	2	Течење у цијевима под притиском-динамичка једначина.
7. недјеља	Предавања	2	Губици енергије, начин прорачуна. Измјена енергије између струје и чврсте границе-пумпе и турбине.
	Вјежбе	2	Течење у цијевима-динамичка једначина.
8. недјеља	Предавања	2	Увод у димензионалну анализу. Примјер са простом гредом. Примјер са опструјавањем тијела.
	Вјежбе	2	Течење у цијевима-хидрауличке машине.
9. недјеља	Предавања	2	Увод у моделе. Сличност. Фрудова и Рејнолдсова сличност. Примјери одређивања размјере за моделе хидротехничких објеката.
	Вјежбе	2	Течење у цијевима-комбиновани задаци.
10. недјеља	Предавања	2	Хидродинамички отпори при устаљеном течењу у кружној цијеви. Примјена динамичке и енергетске једначине. Тангенцијални напон и зауставни притисак. Ламинарни и турбулентни режим течења.
	Вјежбе	2	Течење у цијевима-хидродинамички отпори.
11. недјеља	Предавања	2	Хидродинамички отпори танког тијела (отпори трења) у флуидној струји. Гранични слој уз равну плочу. Ламинарни и турбулентни гранични слој. Тангенцијални напон уз равну плочу. Примјери прорачуна отпора.
	Вјежбе	2	Колоквијум из области течења у цијевима.
12. недјеља	Предавања	2	Отпори облика у неограниченој равномерној флуидној струји. Отпори тијела и оптерећење грађевинских конструкција вјетром. Узроци вибрација. Примјери.
	Вјежбе	2	Хидродинамички отпори трења и облика.
13. недјеља	Предавања	2	Увод у отворене токове. Једнолико и неједнолико течење. Основни појмови: нормална дубина, критична дубина. Режији течења.
	Вјежбе	2	Отворени токови-једнолико течење и хидраулички скок.
14. недјеља	Предавања	2	Теоријски дио: основни појмови, област и начин изучавања, основни појмови (брзина, трајекторија, материјални извод, струјница, емисиона линија).
	Вјежбе	2	Колоквијум из области отпора трења, отпора облика и отворених токова.

15.недјеља	Предавања	2	Теоријски дио лабораторијског испитивања појава из области механике флуида.
	Вјежбе	2	Лабораторијске вјежбе* (на основу видео снимака мјерења у хидрауличкој лабораторији Грађевинског факултета у Београду)
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			15

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	40	Допунски рад	20	00
Самосталан рад	2	00	Домаћи задаци	23	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	10	Писмени дио	21
Практичан рад	5	Колоквијум 2	10	Усмени дио	29
Домаћи задаци	10	Колоквијум 3	10		
УКУПНО	20	УКУПНО	30	УКУПНО	50

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Домаћи задаци су обавезни. При томе, сваки задатак урађен тачно и на вријеме носи по један бод (10 задатака=10 бодова). Неурађени или некомплетни задаци се враћају на дораду, без бодова. Практичан рад (лабораторијске вјежбе) је такође обавезан (2 задатка-5 бодова). Предвиђена су 3 колоквијума (10+10+10=30 бодова). Уколико студент на поједином колоквијуму добије више од 5 бодова, стиче право да одмах добије пропорционалан број бодова на писменом дијелу испита (Примјер: 18 бодова на колоквијумима=60 %. Студент не мора да полаже писмени дио испита, признаје се 60 % од 21 бодова=12,6 бодова). Студент који није полагао колоквијуме, може преко писменог испита да освоји максималан број бодова (30+21=51). На усменом дијелу испита се захтијева више од 50 % од могућег броја бодова (15 бодова).						

Посебна назнака за предмет	
Настава се може изводити на енглеском језику.	

Литература	
- Хајдин, Г., Механика флуида, пето издање, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2002. - Хајдин, Г., Механика флуида II, Увођење у хидраулику, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2002. - Продановић, Д., Механика флуида за студенте Грађевинског факултета, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2007. - Максимовић, Ч., Стојимировић, А., Ђорђевић, С., Продановић, Д., Томановић, А., Збирка задатака из механике флуида, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2002. - Бранисављевић, Н., Интерактивни тестови, доступно на web-y - Бранисављевић, Н., Решени задаци, доступно на web-y	

Предмет	ГЕОДЕЗИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	IV	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Сагледавање општих и специфичних могућности примјене геодетске науке у области грађевинарства.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Историјски и научни почетак геодезије.
	Вјежбе	2	Увод.
2. недјеља	Предавања	2	Упознавање са областима које се изучавају у оквиру геодезије: метрологија, физичка геодезија, геодетска астрономија, сателитска геодезија.
	Вјежбе	2	Геодетска метрологија, физичка геодезија, геодетска астрономија, сателитска геодезија. Задатак.
3. недјеља	Предавања	2	Упознавање са областима које се изучавају у оквиру геодезије: геодетска картографија, фотограмetriја, даљинска детекција.
	Вјежбе	2	Геодетска картографија, фотограмetriја, даљинска детекција. Задатак.
4. недјеља	Предавања	2	Упознавање са областима које се изучавају у оквиру геодезије: инжењерска геодезија, катастар.
	Вјежбе	2	Инжењерска геодезија, катастар. Задатак.
5. недјеља	Предавања	2	Референтне површи геодетског позиционирања, координатни систем и системи координата који се користе у геодезији.
	Вјежбе	2	Референтне површи геодетског позиционирања и референтни системи. Системи координата на елипсоиду и у равни.
6. недјеља	Предавања	2	Картографске пројекције: перспективне, конусне, цилиндричне. Размјера.
	Вјежбе	2	Цртање уразмјерене скице геодетске мреже на основу координата. Задатак.
7. недјеља	Предавања	2	Гаус-Кригера пројекција и државни координатни систем Републике Српске. Тригонометријска секција. Подјела на листове и скице детаља.
	Вјежбе	2	Државни координатни систем Републике Српске (објаснити Гаус-Кригерову пројекцију). Размјера. Задаци.
8. недјеља	Предавања	2	Угловна и линеарна мјерења у геодезији. Геодетска мјерила: пантљика, теодолит и тотална станица.
	Вјежбе	2	Претварање угловних јединица. Задатак. Тест 1.
9. недјеља	Предавања	2	Угловна и линеарна мјерења у геодезији. Геодетска мјерила: нивелир и GPS уређаји.
	Вјежбе	2	Рачунање дирекционог угла и дужина из координата. Задатак.
10. недјеља	Предавања	2	Методе геодетског премјера.
	Вјежбе	2	Рачунање дирекционог угла и дужина из координата. Задатак.
11. недјеља	Предавања	2	Подаци геодетског премјера, државни премјер, територијалне јединице државног премјера.
	Вјежбе	2	Цртање уразмјерене скице геодетске мреже на основу датих дужина и праваца. Задатак.
12. недјеља	Предавања	2	Катастар: катастар земљишта, катастар непокретности.
	Вјежбе	2	Цртање уразмјерене скице геодетске мреже на основу датих дужина и праваца. Задатак.
13. недјеља	Предавања	2	Катастар: катастар комуналних уређаја, земљишна књига, тапија.
	Вјежбе	2	Задатак.
14. недјеља	Предавања	2	Премјер за посебне потребе у области архитектуре и грађевинарства.
	Вјежбе	2	Цртање подужног профила терена на основу података ситуационог плана. Задатак.
15. недјеља	Предавања	2	Премјер за посебне потребе у области рударства, пољопривреде, шумарства и других техничких дисциплина.
	Вјежбе	2	Цртање подужног профила терена на основу података ситуационог плана. Задатак. Тест 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	40	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	00			

Облици провјере знања (укупно 100 бодова)					
У табели се даје максималан број бодова					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Тест 1	10	Писмени дио	50
Семестрални задатак	25	Тест 2	10		
УКУПНО	30	УКУПНО	20	УКУПНО	50
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Нема.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Кантић, С., Геодезија, Наука, Београд, 1995.
2. Лукић, В., Катастар некретнина, Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци, Бања Лука, 1995.
3. Гучевић, Ј., Писана предавања

Предмет	ПРОЈЕКТОВАЊЕ И НАДЗОР			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	IV	обавезан	2,5	1 П + 1 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Овладавање правним и техничким процедурама реализације објеката, редослиједом активности и поступцима који се односе на инвеститоре, пројектанте и извођаче, као и врстом, нивоима и садржајем техничке и инвестиционе документације, врстама и начином њихове примјене приликом изградње објеката.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	1	Управљање пројектом и пројектовање. Фазе пројекта и процеси. Подјела документације.
	Вјежбе	1	Техничка/пројектна документација. Урбанистичко-планска/инвестициона документација.
2. недјеља	Предавања	1	Управљање израдом планске документације.
	Вјежбе	1	Урбанистички план. Обезбјеђење локације. Услови за уређење простора. Услови за пројектовање. Општи услови извођења. Подлоге. Сагласности на пројекте. Базе података.
3. недјеља	Предавања	1	Студија оправданости.
	Вјежбе	1	Опис објекта. Документациона основа. Анализа оправданости. Оцјена оправданости.
4. недјеља	Предавања	1	План улагања финансијских средстава. Инвестициони програм.
	Вјежбе	1	Структура инвестиционог програма. Уређење земљишта. Документација која се односи на припремање и опремање локације. Синхрон-план. Документација која се односи на извођење објеката.
5. недјеља	Предавања	1	Садржај и обим техничке документације.
	Вјежбе	1	Пројектни задатак. Претходни радови. Подлоге за израду техничке документације. Генерални пројекат. Идејни пројекат. Главни пројекат. Извођачки пројекат. Пројекат изведеног стања. Списак пројеката.
6. недјеља	Предавања	1	Физика зграде.
	Вјежбе	1	Елаборат физике зграде. Елаборат заштите на раду. Елаборат топлотне заштите објекта. Елаборат звучне изолације и заштите од буке.
7. недјеља	Предавања	1	Начин припреме техничке документације.
	Вјежбе	1	Текстуални дио. Нумерички дио. Графички дио. Фото и видео документација.
8. недјеља	Предавања	1	Преглед активности на пројектовању. Техничка и стручна контрола техничке документације.
	Вјежбе	1	Подјела тема за семинарски рад.
9. недјеља	Предавања	1	Специфичности и садржај припреме техничке документације. Измјене пројектне документације и квалитет грађења.
	Вјежбе	1	Објекти из области саобраћаја, високоградње, хидротехнике.
10. недјеља	Предавања	1	Уговорна документација.
	Вјежбе	1	Уступање радова. Лицитациони елаборат-тендер.
11. недјеља	Предавања	1	Документација која дефинише односе између наручиоца и пројектанта и између наручиоца и извођача радова. Свјетска пракса. FIDIC. Одштетни захтјеви.
	Вјежбе	1	Услови за израду техничке документације и извођење објеката. Општи и посебни услови уговарања о изградњи и опремању објеката. Основне одредбе уговора. Уговори са извођачима, анекси уговора. Уговор за пројектовање и надзор. Уговори са градским комуналним предузећима. Начини уговарања: по јединици мере уграђеног материјала, по m ² изграђеног простора, по систему „кључ у руке“, парцијално уговарање.
12. недјеља	Предавања	1	Градилишна документација.
	Вјежбе	1	Грађевински дневник. Грађевинска књига. Остала документација. Грађевинска дозвола. Привремена грађевинска дозвола. Пројекат технологије извођења радова. Пројекат бетона. Пројекат припремних радова. Организациона шема градилишта са сагласностима на прикључке.

13.недјеља	Предавања	1	Документација која прати извођење радова.
	Вјежбе	1	Документација за наплату извршеног посла. Обрачун извршених радова. Коначни обрачун. Обрачунске ситуације. Привремена и окончана ситуација.
14.недјеља	Предавања	1	Дужности извођача радова. Надзор у току изградње објекта. Технички преглед објекта. Инспекцијски надзор. Управни надзор.
	Вјежбе	1	Контрола квалитета радова. Контрола усклађености радова са извођачким пројектом. Осматрање слијегања тла и објекта у току грађења и употребе.
15.недјеља	Предавања	1	Правна регулатива. Закон о уређењу простора. Закон о грађевинском земљишту. Закон о изградњи објекта. Правилници. Посебне узансе о грађењу. Закон о стандардизацији. Закон о заштити на раду. Грађевинска услуга у складу са серијом стандарда ISO 9000:2000 и ISO 14000.
	Вјежбе	1	Преглед, евиденција и оцјењивање семинарских радова.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		15	Укупно вјежбања
			15

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
2,5 ECTS*40/30	3	20	Укупно оптерећење за предмет 2,5*30	75	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 2,5*40/30*16	53	20
Консултације	0	20	Израда семинарског рада	15	20
Самосталан рад	1	00	Припрема завршног испита	6	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	10
Семинарски рад	25	Колоквијум 2	25	Усмени дио	10
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студент је обавезан да похађа наставу, да присуствује проверама знања (два колоквијума) и уради семинарски рад. Провере знања се не понављају.	

Посебна назнака за предмет
Предавања се могу држати на енглеском језику.

Литература
1. Ћировић, Г., Правна регулатива у грађевинарству, IV издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2008.

Предмет	ГРАЂЕВИНСКА РЕГУЛАТИВА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	IV	обавезан	2,5	2 П + 0 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Овладавање правним процедурама и важећим техничким прописима и стандардима из области грађевинарства и начином њихове примјене приликом изградње објеката.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	не	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Грађевинска правна и техничка регулатива.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Процедура реализације објеката.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Израда и контрола техничке документације. Одобрење за изградњу. Пријава почетка извођења радова.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Грађење и контрола над грађењем. Употребна дозвола.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Закон о уређењу простора.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Плански документи. Урбанистичко планирање. Грађевинско земљиште.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Изградња објеката. Стручни испит и лиценце за одговорног планера, урбанисту, пројектанта и извођача радова.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Рушење објеката. Надзор.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Подјела тема за семинарски рад.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Подзаконска акта-правилници.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Закон о јавним набавкама-одредбе које се односе на грађевинарство.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Закон о стандардизацији.
13. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Посебне узансе о грађењу.
14. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Закон о безбједности и здрављу на раду. Правилник о заштити на раду у грађевинарству
15. недјеља	Предавања Вјежбе	2 0	Преглед, евиденција и оцјењивање семинарских радова.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања 0

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
2,5 ECTS*40/30	3	20	Укупно оптерећење за предмет 2,5*30	75	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања	2	00	Настава и завршни испит 2,5*40/30*16	53	20
Консултације	0	20	Израда семинарског рада	15	20
Самосталан рад	1	00	Допунски рад	6	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	10	
Семинарски рад	25	Колоквијум 2	25	Усмени дио	10	
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент је обавезан да похађа наставу, да присуствује провјерама знања (два колоквијума) и уради семинарски рад. Провјере знања се не понављају.						
Посебна назнака за предмет						
Предавања се могу држати на енглеском језику.						
Литература						
1. Ђировић, Г., Правна регулатива у грађевинарству, IV издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2008.						

Предмет	РАЧУНАРИ У ГРАЂЕВИНАРСТВУ 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	IV	обавезан	0	0 П + 2 В

Студијски програм за који се организује				
Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова				
Циљеви изучавања предмета				
Оспособљавање студената за напредан рад са AutoCAD-ом и прикупљањем, обрадом, анализирањем резултата и доношењем закључака.				
Метод наставе и савладавања градива				
Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
не	да	да	да	не
Условљеност другим предметима				
Услов за слушање предмета		нема		
Услов за завршни испит		нема		

Садржај предмета				
Припрема и упис семестра				
недјеља	облик наставе	часови	садржај	
1. недјеља	Предавања	0	AutoCAD: Повећање продуктивности.	
	Вјежбе	2		
2. недјеља	Предавања	0	Усавршавање техника цртања.	
	Вјежбе	2		
3. недјеља	Предавања	0	Креирање додатних објеката у цртежу и криве линије.	
	Вјежбе	2		
4. недјеља	Предавања	0	Атрибути и рад са спољашњим базама података.	
	Вјежбе	2		
5. недјеља	Предавања	0	Преношење постојећих цртежа.	
	Вјежбе	2		
6. недјеља	Предавања	0	Колоквијум 1.	
	Вјежбе	2		
7. недјеља	Предавања	0	SPSS: Упознавање са програмом.	
	Вјежбе	2		
8. недјеља	Предавања	0	Унос података. Рад са мени-јима.	
	Вјежбе	2		
9. недјеља	Предавања	0	Рад са излазним file-ом. Коришћење едитора централне табеле.	
	Вјежбе	2		
10. недјеља	Предавања	0	Израчунавање параметара централне тенденције и дисперзије.	
	Вјежбе	2		
11. недјеља	Предавања	0	Параметарски и непараметарски тестови.	
	Вјежбе	2		
12. недјеља	Предавања	0	Употреба χ^2 -теста.	
	Вјежбе	2		
13. недјеља	Предавања	0	Корелација.	
	Вјежбе	2		
14. недјеља	Предавања	0	Анализа тренда.	
	Вјежбе	2		
15. недјеља	Предавања	0	Колоквијум 2.	
	Вјежбе	2		
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		0	Укупно вјежбања	30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
0 ECTS*40/30	6	00	Укупно оптерећење за предмет 0*30	120	0
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 0*40/30*16	85	20
Консултације	0	30	Израда елабората вјежби	24	20
Самосталан рад	3	30	Припрема за провере знања	10	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Практични колоквијуми	40	Завршни испит	30	
Домаћи задаци	25					
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студенти су обавезни да похађају наставу, раде и предају све домаће задатке, ураде практичне вјежбе и колоквијуме. Услов за полагање завршног испита је присуство настави од најмање 80%, урађени семинарски радови и остварено најмање по 51 % бодова колоквијума и семинарских радова.						
Посебна назнака за предмет						
Настава се може изводити на енглеском језику.						
Литература						
1. AutoCAD 2010 2D i AutoCAD LT 2010 2D, Компјутер библиотека, Београд, 2009. 2. Прерадовић, Љ., Ђајић, В., Аналитичко-статистичке технике у савременим истраживањима, Архитектонско-грађевински факултет, Бања Лука, 2011.						

V семестар

Предмет	СТАТИКА КОНСТРУКЦИЈА 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	V	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Савлађивање теоријских основа и неопходних знања из области статике конструкција.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Отпорност материјала 2

Услов за завршни испит положен испит из предмета Отпорност материјала 2

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Уводне напомене. Основне једначине техничке теорије савијања штапа (1. дио).
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	4	Основне једначине техничке теорије савијања штапа (2. дио). Основне непознате и основне једначине равних линијских носача и њихова класификација (1. дио).
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
3. недјеља	Предавања	2	Основне непознате и основне једначине равних линијских носача и њихова класификација (2. дио).
	Вјежбе	2	Први семестрални задатак. Статичка и кинематичка класификације носача-примјери. Структурална анализа статички одређених носача-примјери.
4. недјеља	Предавања	2	Покретно оптерећење. Утицајне линије и њихова примјена.
	Вјежбе	2	Прорачун и конструкција утицајних линија за статичке величине-бројни примјер.
5. недјеља	Предавања	2	Носачи који се састоје од једне кинематички круте плоче. Проста греда, конзола, греда са препустима (1. дио).
	Вјежбе	2	Прорачун реакција ослонаца и сила у пресецима носача који се састоје од једне кинематички круте плоче-бројни примјер.
6. недјеља	Предавања	2	Носачи који се састоје од једне кинематички круте плоче (2. дио).
	Вјежбе	2	Прорачун утицаја у носачу који се састоје од једне кинематички круте плоче примјеном утицајних линија, мјеродаван положај оптерећења, екстремна вриједност утицаја-бројни примјер.
7. недјеља	Предавања	2	Носачи који се састоје од двије и више кинематички крутих плоча (1. дио)
	Вјежбе	2	Прорачун реакција ослонаца и сила у пресецима носача који се састоје од двије и више кинематички крутих плоча-бројни примјер. Други семестрални задатак.
8. недјеља	Предавања	2	Носачи који се састоје од двије и више кинематичких крутих плоча (2. дио).
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Решеткасти носачи. Метода чворова. Максвел-Кремонин план сила. Метода пресека. Аналитички изрази за силе у штаповима (1. дио).
	Вјежбе	2	Прорачун утицаја у носачу који се састоје од двије и више кинематички крутих плоча примјеном утицајних линија, мјеродаван положај оптерећења, екстремна вриједност утицаја-бројни примјер.
10. недјеља	Предавања	2	Аналитички изрази за силе у штаповима (2. дио). Утицајне линије за силе у штаповима решеткастих носача.
	Вјежбе	2	Прорачун реакција ослонаца и сила у штаповима решеткастих носача у равни-бројни примјер.
11. недјеља	Предавања	2	Веза могућег равнотежног стања и могућег стања деформација. Теореме о узајамности.
	Вјежбе	2	Прорачун реакција ослонаца и сила у штаповима решеткастих носача у равни примјеном утицајних линија, мјеродаван положај оптерећења, екстремна вредност утицаја-бројни примјер.
12. недјеља	Предавања	2	Деформација статички одређених носача. Одређивање генералисаних сила и генералисаних помјерања. Утицајне линије за помјерања.
	Вјежбе	2	Прорачун помјерања тачака пуних статички одређених носача-бројни примјер.
13. недјеља	Предавања	2	Дијаграми помјерања статички одређених носача. Статичко-кинематичка аналогија штапа. Статичко-кинематичка аналогија носача.
	Вјежбе	2	Прорачун помјерања чворова решеткастих статички одређених носача-бројни примјер. Трећи семестрални задатак.

14.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.	
	Вјежбе	4	Прорачун еластичне линије пуних и решеткастих равних статички одређених носача-бројни примјери.	
15.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.	
	Вјежбе	4	Прорачун и конструкција утицајне линије за помјерање-бројни примјер. Колоквијум 2.	
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	0	20
Консултације	0	20	Допунски рад	106	40
Самосталан рад	2	20		43	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	2	Колоквијум 1	20	Усмени дио	50
Семестрални задаци	4+4	Колоквијум 2	20		
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Обавезна је израда два семестрална задатка. Рок за израду сваког задатка је 14 дана. Студенти који не ураде семестралне задатке морају поново слушати предмет.	
Услов за излазак на завршни испит су положена оба колоквијума. Студенти који не положи оба колоквијума, полажу поправни колоквијум који се одржава у термину редовних испитних рокова.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Ђурић, М., Статика конструкција, Грађевинска књига, Београд, 1979.
2. Николић, Д., Статика конструкција. Збирка решених испитних задатака, Научна књига, Београд, 1986.
3. Ђурић, М., Николић, Д., Статика конструкција-утицај покретног оптерећења, Научна књига, Београд, 1990.
4. Фолић, Р., Статика конструкција. Збирка задатака, Грађевинска књига, Београд, 1991.
5. Миличић, И.М., Статика конструкција 1, писана предавања, Грађевински факултет Суботица Универзитета у Новом Саду, Суботица, 2008.

Предмет	КОНСТРУКТЕРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	V	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Оспособљавање студената за рјешавање једноставнијих инжењерских проблема.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Конструкторско инжењерство 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Конструкторско инжењерство 1

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Увод. Рекапитулација досад стечених знања: главни елементи конструкције-греде, плоче, стубови, зидови.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	2	Оптерећења на конструкцију објекта.
	Вјежбе	2	Примјери анализе оптерећења.
3. недјеља	Предавања	2	Конструктивни склоп челичног објекта, греде, стубови, темељи.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Диспозиција челичног објекта.
4. недјеља	Предавања	2	Конструктивни склоп челичног објекта, спрегови.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Анализа оптерећења.
5. недјеља	Предавања	2	Изградња, монтажа и везе у челичним конструкцијама.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Кровна конструкција.
6. недјеља	Предавања	2	Темељење конструкција. Основни типови фундамената.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Гредни носачи.
7. недјеља	Предавања	2	Пројектовање вишеспратних зграда. Основни конструктивни системи.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања	2	Пројектовање вишеспратних зграда. Хоризонтална оптерећења.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Стубови.
9. недјеља	Предавања	2	Префабрикација.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Везе и монтажни наставци.
10. недјеља	Предавања	2	Префабрикација.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. План монтаже.
11. недјеља	Предавања	2	Скеле и оплате.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Скеле и оплате.
12. недјеља	Предавања	2	Примери савремених конструктивних склопова. Љуске. Хиперболички параболоиди. Куполе.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Радионички нацрти.
13. недјеља	Предавања	2	Мостови. Историја. Конструктивни системи. Подјеле.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Спрегнут носач.
14. недјеља	Предавања	2	Бране. Основни типови. Анализа оптерећења.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Спрегнут носач.
15. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Рекапитулација пређеног градива. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања

Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Семестрални рад	10	Колоквијум 1	30	Писмени дио	0 (60)
		Колоквијум 2	30	Усмени дио	30 (30)
УКУПНО	10	УКУПНО	60	УКУПНО	30 (90)

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провјере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају. Студент који позитивно испуни све предиспитне обавезе се ослобађа писменог дијела испита и полаже само усмени дио, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат без заграда. Студент који не испуни све предиспитне обавезе позитивно или жели да повећа број бодова који је постигао у току семестра, полаже писмени дио испита, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат у заградама.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Morgan, W., The elements of structure, Pitman publishing, 1964.						

Предмет	МЕХАНИКА ТЛА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ЕCTS бодова	Фонд часова
	V	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ЕCTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање неопходних знања о различитим врстама тла, основним фазама у тлу и физичко-механичким карактеристикама тла како би се успоставиле основе за примјену стечених знања у другим областима. Оспособљавање за прорачун носивости тла, слијегања, консолидације, стабилности косина, као и притиска тла на потпорне конструкције.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Отпорност материјала 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Отпорност материјала 1

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцјењивања. Постанак тла. Основна својства тла: структура, текстура, гранулација, својства честица. Порозност, густина, влажност, индексни показатељи. Класификација тла.
	Вјежбе	2	Семестрални задатак.
2. недјеља	Предавања	2	Истражни радови. Улога геотехничких истражних радова и опажања у геотехничком пројектовању. Испитивање тла на терену (статички и динамички пенетрациони опит, крилна сонда, пресиометар, дилатометар)
	Вјежбе	2	Геотехничка истраживања и испитивања у тлу.
3. недјеља	Предавања	2	Испитивање тла у лабораторији. Сондажни геотехнички профили.
	Вјежбе	2	Класификације тла.
4. недјеља	Предавања	2	Фазе у тлу.
	Вјежбе	2	Показатељи општих физичких својстава и збијености тла.
5. недјеља	Предавања	2	Вода у тлу. Водопропусност и капиларност. Течење воде у тлу. Принцип ефективних напрезања, укупна напрезања, порни притисци.
	Вјежбе	2	Кретање и дејство воде у тлу.
6. недјеља	Предавања	2	Напони и деформације. Механичко понашање тла: Mohr-ови кругови, траг напрезања, деформабилност и чврстоћа. Критична стања.
	Вјежбе	2	Лабораторијско одређивање показатеља деформабилности.
7. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања	2	Смичућа чврстоћа тла.
	Вјежбе	2	Одређивање параметара чврстоће тла.
9. недјеља	Предавања	2	Вертикални напони у тлу.
	Вјежбе	2	Прорачун слијегања методом интеграције напона.
10. недјеља	Предавања	2	Слијегање тла.
	Вјежбе	2	Прорачун консолидационог слијегања методом интеграције напона у дубини.
11. недјеља	Предавања	2	Слијегање тла.
	Вјежбе	2	Прорачун консолидационог слијегања и временског тока консолидационог слијегања.
12. недјеља	Предавања	2	Гранична стања пластичне равнотеже и земљани притисци.
	Вјежбе	2	Прорачун граничног и дозвољеног оптерећења у погледу лома тла испод плитких темеља.
13. недјеља	Предавања	2	Стабилност косина.
	Вјежбе	2	Рачунска анализа стабилности косина и падина.
14. недјеља	Предавања	2	Потпорне конструкције.
	Вјежбе	2	Прорачун притисака тла на потпорне конструкције.
15. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 2.
	Вјежбе	2	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	16	00
Самосталан рад	2	20	Припрема за провјеру знања	10	00
			Припрема завршног испита	17	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	0 (50)
Семестрални задатак	25	Колоквијум 2	25	Усмени дио	20 (20)
УКУПНО	30	УКУПНО	50 (0)	УКУПНО	20 (70)

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провјере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају.	
Студент који позитивно испуни све предиспитне обавезе се ослобађа писменог дијела испита и полаже само усмени дио, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат без заграда. Студент који не испуни све предиспитне обавезе позитивно или жели да повећа број бодова који је постигао у току семестра, полаже писмени дио испита, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат у заградама.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Nonveiller, E., Механика тла и темељење грађевина, Школска књига, Загреб, 1990.
2. Nonveiller, E., Клижење и стабилизација косина, Школска књига, Загреб, 1987.
3. Максимовић, М., Механика тла, Орион арт, Београд, 2005.

Предмет	ХИДРАУЛИКА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ЕCTS бодова	Фонд часова
	V	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ЕCTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање основних принципа и закона хидраулике. Оспособљавање за примјену теоријских знања за рјешавање практичних проблема хидраулике кроз рачунска вјежбања.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Механика флуида

Услов за завршни испит положен испит из предмета Механика флуида

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Понављање основних појмова: брзина, трајекторија, материјални извод, убрзање, количина кретања, струјница, емисиона линија, протицај, средња брзина, стишљив и нестишљив флуид, једначина континуитета, динамичка једначина, основна једначина мировања течности, апсолутни притисак, притисак, атмосферски притисак. Струјање воде ограничене чврстом границом. Бернулијева једначина за струјање воде ограничене чврстом границом.
	Вјежбе	2	Понављање основних појмова. Затварач на цјевоводу.
2. недјеља	Предавања	2	Основна једначина трења. Шезијева једначина. Манингов коефицијент трења. Дарси Вајзбахов коефицијент трења. Експериментална испитивања отпора трења у цијевима. Никурадзеова испитивања отпора трења. Колбрук Вајтова формула. Утицај старости цијеви на отпоре трења.
	Вјежбе	2	Затварач на цјевоводу.
3. недјеља	Предавања	2	Локални губити и принцип суперпозиције губитака. Бордина теорема. Губитак на сужењу. Губитак на споју резервоара и цијеви при улазу и излазу воде. Губитак на кружној кривини. Губитак на затварачима. Зависност локалног губитка од Рејнолдсовог броја. Хидрауличке машине. Турбина, пад, снага и коефицијент корисног дејства. Пумпа, висина дизања, снага и коефицијент искористивости.
	Вјежбе	2	Пумпа. Испитни задаци.
4. недјеља	Предавања	2	Струјање у центрифугалној пумпи. Карактеристике центрифугалне пумпе. Карактеристике редно и паралелно везаних пумпи. Карактеристике цјевовда и одређивање радне тачке пумпе. Струјање воде у отвореним токовима. Хидраулички дуги и кратки објекти. Устаљено течење у отвореном току и Бернулијева једначина. Једнолико течење. Шези-Манингова једначина.
	Вјежбе	2	Испитни задаци. Колоквијум 1.
5. недјеља	Предавања	2	Зависност отпора трења у отвореном току од Рејнолдсовог броја. Специфична енергија пресека и критична дубина. Фрудов број. Критичан пад у каналу. Брзина простирања малих таласа. Простирање утицаја у отвореном току. Неједнолико течење у призматичном каналу.
	Вјежбе	2	Линија нивоа.
6. недјеља	Предавања	2	Нумеричко рјешавање диференцијалне једначине линије нивоа. Анализа диференцијалне једначине неједноликог течења. Нумеричко рјешавање диференцијалне једначине линије нивоа. Особине линије нивоа. Промјена режима течења. Хидраулички скок.
	Вјежбе	2	Линија нивоа.
7. недјеља	Предавања	2	Утицање воде из канала бесконачне дужине у језеро. Критична дубина на крају канала. Истицање воде из језера каналом бесконачне дужине. Неједнолико струјање у зони хидраулички кратких објеката. Мостовско сужење, пад канала мањи од критичног, непотопљено течење кроз сужење. Мостовско сужење, пад канала мањи од критичног, потопљено течење кроз сужење. Мостовско сужење, пад канала већи од критичног.
	Вјежбе	2	Слапиште.
8. недјеља	Предавања	2	Преливање преко широког прага, непотопљено и потопљено. Непотопљено истицање испод устава. Преливање преко оштроивичног прелива. Преливи за мерење протицаја: Базенов прелив, Томсонов прелив, правоугаони прелив шири од канала, трапезни оштроивични прелив, пропорционални прелив. Вишеградски мост као мјерни објекат.
	Вјежбе	2	Мост.

9. недјеља	Предавања	2	Прелив практичног профила. Кавитација. Преливи у функцији евакуационих објеката. Прелив преко бране са слапиштем. Слапиште са прагом, бучницом, прагом и бучницом и скраћено слапиште. Степенасти прелив.	
	Вјежбе	2	Устава. Колоквијум 2.	
10. недјеља	Предавања	2	Кружни прелив. Прелив са ски-одскоком. Сифонски прелив. Презентација о евакуационим објектима на бранама.	
	Вјежбе	2	Дарсијев апарат.	
11. недјеља	Предавања	2	Струјање воде у порозној средини. Порозности. Бернулијева једначина у порозној средини. Фиктивна брзина струјања. Дарсијев закон филтрације. Физичко тумачење Дарсијевог закона. Уопштавање Дарсијевог закона. Раванско струјање под притиском у водоносном слоју једнаке висине. Раванско струјање под притиском у водоносном слоју са линеарном промјеном висине. Струјање са слободном површином. Раванско струјање у вертикалној равни, једнолико и неједнолико.	
	Вјежбе	2	Бунар.	
12. недјеља	Предавања	2	Потенцијално струјање. Вртложно и безвртложно течење. Веза између дивергенције брзине и једначине континуитета. Примјери вртложног и безвртложног течења. Струјна функција. Потенцијал брзине. Коши-Риманови услови ортогоналности. Инверзија функција. Физичко тумачење струјне функције и потенцијала брзине. Методе решавања Лапласове једначине. Слагање струјања.	
	Вјежбе	2	Група бунара. Струјање кроз насуте бране.	
13. недјеља	Предавања	2	Комплексни потенцијал и комплексна брзина. Комплексни потенцијал основних струјања: једнолико струјање, извор, понор и струјање у углу. Комплексни потенцијал збирних струјања. Струјање од извора ка понору. Бунар поред реке. Струјање према групи бунара. Метод огледалних слика. Примјер струјања бунара поред ријеке. Двопол. Једнолико струјање са двополом.	
	Вјежбе	2	Испитни задаци.	
14. недјеља	Предавања	2	Извор и понор у једноликој струји. Извор у једноликој струји. Понор у једноликој струји. Презентација о потенцијалном струјању. Струјање кроз насуте бране. Мјере за спречавање процуривања кроз насуте бране. Раванско струјање са слободном површином према хоризонталном дренажу. Раванско струјање са слободном површином према хоризонталном дренажу кроз насуту брану.	
	Вјежбе	2	Испитни задаци.	
15. недјеља	Предавања	2	Раванско струјање са слободном површином кроз насуту брану са слабо пропусним језгром. Раванско струјање испод бране и вертикалног прибоја. Струјање испод равне плоче. Струјање испод прибоја. Суфозија и флуидизација. Мјере за смањење излазних градијената у доњој води. Мјере за смањење узгона.	
	Вјежбе	2	Колоквијум 3.	
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	10	Писмени дио	18
Домаћи задаци	18	Колоквијум 2	10	Усмени дио	29
		Колоквијум 3	10		
УКУПНО	23	УКУПНО	30	УКУПНО	47
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Домаћи задаци су обавезни. При томе, сваки задатак урађен тачно и на вријеме носи по један бод (9 задатака=18 бодова). Неурађени или некомплетни задаци се враћају на дораду, без бодова. Предвиђена су 3 колоквијума (10+10+10=30 бодова). Уколико студент на поједином колоквијуму добије више од 5 бодова, стиче право да одмах добије пропорционалан број бодова на писменом дијелу испита (Примјер: 18 бодова на колоквијумима=60 %. Студент не мора да полаже писмени дио испита, признаје се 60 % од 18 бодова=10,8 бодова). Студент који није полагао колоквијуме, може преко писменог испита да освоји максималан број бодова (30+18=48). На усменом дијелу испита се захтијева више од 50 % од могућег броја бодова (15 бодова).					

Посебна назнака за предмет

Настава се може изводити на енглеском језику.

Литература

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Батинић, Б., Радојковић, М., Збирка решених испитних задатака из хидраулике, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1981.2. Батинић, Б., Радојковић, М., Стационарно струјање у отвореним токовима призматичног пресека, збирка задатака, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1999.3. Капор, Р., Хидраулика, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2008. |
|---|

Предмет	ПУТЕВИ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	V	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање основних знања о путевима. Кроз анализу животног циклуса пута и интеракције возач-возило-околина изучавају се методолошки поступци и формира основна слика о дефинисању пута као медија за одвијање саобраћаја. Оспособљавање за основну примјену стечених знања у пракси током процеса планирања, пројектовања, грађења, експлоатације, одржавања и управљања путевима.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	3	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцењивања. Пут и саобраћај, историјски развој и показатељи развијености. Класификација путева. Експлоатациони показатељи.
	Вјежбе	1	Упознавање са програмом вјежби.
2. недјеља	Предавања	2	Мјеродавне брзине и мјеродавна возила за пројектовање. Попречни профил пута. Елементи профила. Димензионисање коловозног профила.
	Вјежбе	2	Одређивање граничних елемената плана и профила.
3. недјеља	Предавања	2	Систем возач-возило-околина. Психофизички чиниоци возача. Кретање возила. Методологија и технологија пројектовања. Пројектна документација.
	Вјежбе	2	Нормалан попречни профил двотрачног пута.
4. недјеља	Предавања	2	Елементи пројектне геометрије-ситуациони план. Правци, прелазне кривине, кружне кривине. Подужни профил. Положај трасе у простору.
	Вјежбе	2	Нормалан попречни профил двотрачног пута-деталји.
5. недјеља	Предавања	2	Трасирање и обликовање. Принципи вођења трасе. Техника трасирања. Обликовање пута.
	Вјежбе	2	Трасирање, правци и кривине.
6. недјеља	Предавања	2	Раскрснице.
	Вјежбе	2	Корекција трасе.
7. недјеља	Предавања	2	Саобраћајно-техничка и сервисна опрема путева.
	Вјежбе	2	Усклађивање елемената ситуације и подужног профила.
8. недјеља	Предавања	2	Вредновање варијантних рјешења. Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Аналитичко утврђивање трасе у ситуационом плану и подужном профилу.
9. недјеља	Предавања	2	Доњи строј путева. Материјали. Усјеци и насипи. Објекти.
	Вјежбе	2	Радни подужни профил, корекције трасе, усклађивање елемената ситуације и подужног профила.
10. недјеља	Предавања	2	Коловозне конструкције. Врсте, елементи, материјали, параметри.
	Вјежбе	2	Димензионисање коловозних конструкција.
11. недјеља	Предавања	2	Аналитичко утврђивање трасе у ситуационом плану.
	Вјежбе	2	Грађење путева. Материјали за грађење. Механизација. Организација и извођење радова. Контрола квалитета.
12. недјеља	Предавања	2	Аналитичко утврђивање трасе у подужном профилу.
	Вјежбе	2	Одржавање путева. Врсте одржавања. Организација и извршење радова.
13. недјеља	Предавања	2	Карактеристични попречни профили.
	Вјежбе	2	Управљање путевима. Организација. Одговорност. Финансирање. База података. Планирање и програмирање.
14. недјеља	Предавања	2	Прорачун количина земљаних радова.
	Вјежбе	2	Градске саобраћајнице. Градска путна мрежа. Пројектни елементи.
15. недјеља	Предавања	1	Технички извјештај.
	Вјежбе	3	Саобраћај у мировању. Паркиралишта. Гараже. Преглед и пријем пројекта. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	16	00
Самосталан рад	2	20	Припрема за провјеру знања	10	00
			Припрема завршног испита	17	00

Облици провјере знања (укупно 100 бодова)					
У табели се даје максималан број бодова					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Пројекат	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	А
Напомене и објашњења					
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провјере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају. За студента који није присуствовао провјерама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за провјеру знања), као први дио завршног испита ће бити организована провјера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.					

Посебна назнака за предмет
Нема

Литература
1. Катанић, Ј., Анђус, В., Малетин, М., Пројектовање путева, Грађевинска књига, Београд, 1983. 2. Јоксич, З., Доњи строј саобраћајница, Научна књига, Београд, 1984. 3. Радојковић, З., Системи управљања коловозима, Грађевинска књига, Београд, 1990. 4. Цветановић, А., Банић, Б., Одржавање путева, Србијапут, Београд, 2005. 5. Малетин, М., Планирање и пројектовање саобраћајница у градовима, Орион арт, Београд, 2005. 6. Цветановић, А., Банић, Б., Коловозне конструкције, Академска мисао, Београд, 2007.

Предмет	ТЕХНОЛОГИЈА ГРАЂЕЊА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	V	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Разумијевање процеса изградње објеката, комуникације, метода, материјала, система, опреме, планирања, терминирања, безбједности, анализе трошкова, као и разумијевање тематских целина менаџмента као што су: земљани радови, савремене скеле и оплате, извођење бетонских конструкција, монтажни радови, армирачки радови, оптимизација метода извођења радова.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Грађевинске конструкције 1, Грађевинске конструкције 2, Грађевински материјали 1 и Грађевински материјали 2
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Грађевинске конструкције 1, Грађевинске конструкције 2, Грађевински материјали 1 и Грађевински материјали 2

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Уводно предавање, фазе грађевинске производње.
	Вјежбе	2	Подјела семестралних радова.
2. недјеља	Предавања	2	Припремни радови, земљани радови, зидарски и тесарски радови.
	Вјежбе	2	Посјета градилишту.
3. недјеља	Предавања	2	Извођење радова са бетоном и армирачки радови, утезачки радови.
	Вјежбе	2	Основа типског спрата објекта, анализа зидова, стубова и плоча.
4. недјеља	Предавања	2	Типови оплате, традиционалне и савремене оплате.
	Вјежбе	2	Тактови за извођење зидова и стубова.
5. недјеља	Предавања	2	Великоповршинске преносне оплате.
	Вјежбе	2	Тактови за извођење зидова и стубова.
6. недјеља	Предавања	2	Савремене скеле.
	Вјежбе	2	Тактови за извођење плоча и таваница.
7. недјеља	Предавања	2	Индустријализација, префабрикација.
	Вјежбе	2	Тест 1.
8. недјеља	Предавања	2	Тешки монтажни системи: ћелијски, панелни.
	Вјежбе	2	Анализа производних објеката-хала, поља, растери. Анализа монтаже.
9. недјеља	Предавања	2	Скелетни системи.
	Вјежбе	2	Анализа монтаже.
10. недјеља	Предавања	2	Методе монтаже и детаљи веза: стубови, греде, лукови, рамови, решетке.
	Вјежбе	2	Приказ тактова.
11. недјеља	Предавања	2	Лаки монтажни системи: дрвене и металне хале.
	Вјежбе	2	Приказ тактова.
12. недјеља	Предавања	2	Шаторске и надуване конструкције.
	Вјежбе	2	Посјета градилишту.
13. недјеља	Предавања	2	Савремени покривачи и облоге.
	Вјежбе	2	Савремени покривачи и облоге.
14. недјеља	Предавања	2	Завршни радови.
	Вјежбе	2	Завршни радови.
15. недјеља	Предавања	2	Оптимизација извођења радова.
	Вјежбе	2	Тест 2. Преглед, евиденција и оцењивање семестралних задатака.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	1	00	Израда семестралног задатка	20	00
Остале активности	1	40	Припрема завршног испита	23	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	4	Тест 1	10	Писмени дио	46	
Семестрални задатак	30	Тест 2	10			
УКУПНО	34	УКУПНО	20	УКУПНО	46	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Да би студент добио потпис из предмета и тиме стекао право да полаже испит, обавезан је да присуствује настави најмање 80 % (и предавања и вјежбе), односно може по три пута неоправдано да изостане са часова предавања, односно вјежбања, и да уради семестрални задатак до завршетка наставног процеса. Током семестра се одржавају двије провјере знања у виду тестова и оне се не понављају. У случају да је студент оправдано спријечен да присуствује полагању теста, може накнадно полагати тест у термину према договору са предметним професором и асистентом.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Краставчевић, М., Примена монтажног грађења, Изградња, 1996. 2. Аризановић, Д., Технологија грађевинских радова, Универзитет у Београду, 1997. 3. Ћировић Г., Митровић С., Технологија грађења, II издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2008. 4. Каталог произвођача преносних оплата						

VI семестар

Предмет	СТАТИКА КОНСТРУКЦИЈА 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VI	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање неопходних теоријских знања о прорачуну утицаја по теорији I реда статички неодређених линијских носача, са освртом и упознавањем савремене (матричне) методе прорачуна инжењерских конструкција, погодне за примјену на рачунарима.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Статика конструкција 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Статика конструкција 1

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Уводне напомене. Основне претпоставке линеарне теорије (теорија I реда). Систем диференцијалних једначина теорије I реда. Статички одређени и статички неодређени штапови. Прорачун сила у пресецима. Метода сила-услови равнотеже носача. Статички неодређене величине. Основни систем. Нема вјежби.
	Вјежбе	0	
2. недјеља	Предавања	2	Метода сила-условне једначине за статички неодређене величине пуних и решеткастих носача.
	Вјежбе	2	Прорачун реакција ослонаца и сила у пресецима пуних статички неодређених носача-бројни примјер.
3. недјеља	Предавања	2	Утицајне линије за статички неодређене величине. Теорема о узајамности помјерања. Статичко кинематичка аналогија.
	Вјежбе	2	Прорачун реакција ослонаца и сила у штаповима решеткастих статички неодређених носача-бројни примјер.
4. недјеља	Предавања	2	Утицајне линије за произвољне статичке величине и помјерања статички неодређених носача.
	Вјежбе	2	Прорачун помјерања тачака пуних статички неодређених носача-бројни примјер.
5. недјеља	Предавања	2	Деформацијски независне величине штапа. Деформацијска неодређеност носача у тачној методи деформације. Деформацијски одређен и статички еквивалентан систем. Појам матрице крутости и матрице флексибилности.
	Вјежбе	2	Прорачун помјерања чворова решеткастих статички одређених носача-бројни примјер. Први семестрални задатак.
6. недјеља	Предавања	2	Матрична анализа штапа. Основне статичке и кинематичке величине. Матрица крутости и вектор еквивалентног чворног оптерећења штапа и директан поступак њиховог формирања.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
7. недјеља	Предавања	2	Формирања матрице крутости и вектора еквивалентног оптерећења за штапове изложене аксијалном напрезању, савијању у равни, торзији и сложену напрезању. Базна матрица крутости (1. дио).
	Вјежбе	2	Прорачун еластичне линије пуних и решеткастих статички неодређених носача-бројни примјер.
8. недјеља	Предавања	2	Формирање матрице крутости и вектора еквивалентног оптерећења за штапове изложене аксијалном напрезању, савијању у равни, торзији и сложену напрезању. Базна матрица крутости (2. дио).
	Вјежбе	2	Прорачун и конструкција утицајних линија за статички неодређене величине-бројни примјер.
9. недјеља	Предавања	2	Формирање матрице крутости и вектора еквивалентног оптерећења за штапове изложене аксијалном напрезању, савијању у равни, торзији и сложену напрезању. Базна матрица крутости (3. дио).
	Вјежбе	2	Прорачун и конструкција утицајних линија за реакције и силе у пресецима статички неодређених носача-бројни примјер.
10. недјеља	Предавања	2	Матрична анализа система штапова. Матрица трансформације равних носача. Једначине система. Контурни услови. Одређивање помјерања чворова и реакција ослонаца. Директно формирање једначина система (1. дио).
	Вјежбе	2	МАК: Срачунавање матрица крутости штапова типа „к“ и „г“ преко базне матрице-бројни примјери.

11.недјеља	Предавања	2	Матрица трансформације равних носача. Једначине система. Контурни услови. Одређивање помјерања чворова и реакција ослонаца. Директно формирање једначина система (2. дио).	
	Вјежбе	2	МАК: Прорачун реакција ослонаца и сила у пресјецима пуних равних носача-бројни примјер.	
12.недјеља	Предавања	2	Матрица трансформације равних носача. Једначине система. Контурни услови. Одређивање помјерања чворова и реакција ослонаца. Директно формирање једначина система (3. дио).	
	Вјежбе	2	МАК: Прорачун реакција ослонаца и сила у пресјецима пуних равних носача-бројни примјер.	
13.недјеља	Предавања	2	Ортогонални оквири. Решеткасти носачи.	
	Вјежбе	2	МАК: Прорачун реакција ослонаца и сила у пресјецима ортогоналних оквира-бројни примјер. Други семестрални задатак.	
14.недјеља	Предавања	2	Континуални носачи. Симетрични носачи.	
	Вјежбе	2	МАК: Прорачун реакција ослонаца и сила у штаповима решеткастог носача у равни-бројни примјер.	
15.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.	
	Вјежбе	4	МАК: Симетрични носачи, прорачун реакција и сила у пресјецима-бројни примјер. Колоквијум 2.	
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	2	Колоквијум 1	20	Усмени дио	50
Семестрални задаци	4+4	Колоквијум 2	20		
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Обавезна је израда два семестрална задатка. Рок за израду сваког задатка је 14 дана. Студенти који не ураде семестралне задатке морају поново слушати предмет. Услов за излазак на завршни испит су положена оба колоквијума. Студенти који не положије оба колоквијума, полажу поправни колоквијум који се одржава у термину редовних испитних рокова.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Ђурић, М., Теорија оквирних конструкција, Грађевинска књига, Београд, 1972. 2. Ђурић, М., Статика конструкција, Грађевинска књига, Београд, 1979. 3. Николић, Д., Статика конструкција, Збирка решених испитних задатака, Научна књига, Београд, 1986. 4. Секуловић, М., Петронијевић, М., Статика конструкција 2, Збирка испитних задатака, Научна књига, Београд, 1989. 5. Секуловић, М., Теорија линијских носача, Грађевинска књига, Београд, 2005.

Предмет	КОНСТРУКТЕРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО 3			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VI	обавезан	3	1 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање основних знања о армираном бетону као грађевинском материјалу. Механичке, физичке и реолошке особине материјала који чине армирани бетон. Поступци димензионисања засновани на теорији граничних стања.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Грађевински материјали 1 и Грађевински материјали 2
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Грађевински материјали 1 и Грађевински материјали 2

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	3	Уводно предавање. Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента, начином провјере знања и системом оцјењивања. Упознавање са основним појмовима (бетон, армирани бетон, предности и мане). Историјски развој бетона и армираног бетона. Особине материјала, заједнички рад бетона и челика. Улога арматуре у бетонским елементима. Нема вјежби.
	Вјежбе	0	
2. недјеља	Предавања	2	Основне физичке, механичке и реолошке карактеристике очврслог бетона. Врсте бетона и њихове ознаке. Основне физичко механичке и геометријске карактеристике арматуре. Врсте арматуре и њихове ознаке. Положај арматуре у попречном пресеку, правила за постављање арматуре.
	Вјежбе	1	
3. недјеља	Предавања	1	Напонске фазе при савијању АБ носача. Оптерећење и дејства на конструкције. Коefицијенти сигурности за комбинована дејства оптерећења. Заштитни слој бетона до арматуре, одређивање тежишта арматуре.
	Вјежбе	2	
4. недјеља	Предавања	1	Димензионисање елемената. Појам димензионисања, врсте димензионисања, начин димензионисања (слободно везано и одређивање граничне носивости).
	Вјежбе	2	Положај арматуре у подужном пресеку, сидрење, настављање арматуре, вођење подужне арматуре.
5. недјеља	Предавања	1	Основе прорачуна елемената: основни концепт граничног стања, концепт сигурности, гранична стања дилатација у пресеку.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Притиснути елементи без извијања, затегнути елементи.
6. недјеља	Предавања	1	Центрично оптерећени линијски носачи. Притиснути елементи без извијања, затегнути елементи.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Чисто савијање-правоугаони елементи, везано димензионисање.
7. недјеља	Предавања	1	Чисто савијање, правоугаони пресеци, слободно димензионисање, везано димензионисање и одређивање граничне носивости.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Чисто савијање-правоугаони елементи, слободно димензионисање и одређивање граничне носивости.
8. недјеља	Предавања	1	Чисто савијање, Т пресеци.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	1	Ексцентрично савијање, правоугаони пресеци, слободно и везано димензионисање.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Т пресеци.
10. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	3	Нумерички примјер. Ексцентрично савијање. Семестрални задатак.
11. недјеља	Предавања	1	Прорачун пресека за граничне утицаје трансверзалних сила.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Семестрални задатак-димензионисање катактеристичних пресека.
12. недјеља	Предавања	1	Прорачун пресека према граничним моментима торзије.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Семестрални задатак-покривање арматуром линијског носача, линија затежућих сила.
13. недјеља	Предавања	1	Пуне АБ плоче носиве у једном правцу.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Семестрални задатак-осигурање од дјеловања трансферзалних сила.

14.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	3	Нумерички примјер. Торзија. Пуне АБ плоче носиве у једном правцу.
15.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	3	Колоквијум 2.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		15	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
3 ECTS*40/30	4	00	Укупно оптерећење за предмет 3*30	90	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	3	00	Настава и завршни испит 4*40/30*16	64	00
Консултације	0	20	Допунски рад	25	40
Самосталан рад	0	40			

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	0 (50)
Семинарски рад	10	Колоквијум 2	25	Усмени дио	20 (20)
Семестрални рад	15				
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20 (70)

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Студент који позитивно испуни све предиспитне обавезе се ослобађа писменог дијела испита и полаже само усмени дио, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат без заграда. Студент који не испуни све предиспитне обавезе позитивно или жели да повећа број бодова који је постигао у току семестра, полаже писмени дио испита, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат у заградама.						

Посебна назнака за предмет	
Нема.	

Литература	
1. Група аутора, Бетон и армирани бетон према БАБ 87, Томови 1 и 2	
2. Најдановић, Д., Бетонске конструкције, Орион арт, Београд, 2004.	

Предмет	ФУНДИРАЊЕ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VI	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање неопходних знања о различитим начинима фундирања/темељења објеката. Стицање знања за димензионисање мање захтјевних темеља, потпорних конструкција, насипа, грађевинских јама.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Механика тла
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Механика тла

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцјењивања. Темљеи (подјела). Расподјела напрезања испод крутог плитког темеља.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	2	Темељи самци.
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна темеља самца.
3. недјеља	Предавања	2	Темељи система траке. Грете на еластичној подлози.
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна темељне траке.
4. недјеља	Предавања	2	Темељи система роштиљ.
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна темељног роштиља.
5. недјеља	Предавања	2	Заједнички темељ за више стубова-контрагреда.
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна контрагреде.
6. недјеља	Предавања	2	Темељи монтажних (бетонских, челичних) стубова.
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна фундирања челичних стубова.
7. недјеља	Предавања	0	Побољшавање механичких својстава тла „in situ“. Геосинтетички материјали (подјела, начин коришћења)
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања	2	Осигурање темељне јаме прибојима и загатима.
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна заштите темељних јама од дејства воде-прибоји.
9. недјеља	Предавања	2	Фундирање под заштитом загата.
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна заштите темељне јаме од дејства воде-загати.
10. недјеља	Предавања	2	Дубоки темељи. Различити типови дубоког фундирања (шпорови, бунари, кесони, дијафрагме).
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна фундирања на шпоровима.
11. недјеља	Предавања	2	Принципи прорачуна дубоких темеља
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна дубоког фундирања-бунари.
12. недјеља	Предавања	2	Прорачун и димензионисање шпорова.
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна фундирања на отвореним сандуцима.
13. недјеља	Предавања	2	Прорачун и димензионисање шпорова.
	Вјежбе	2	Примјер прорачуна заштите темељних јама од обрушавања-прорачун дрвених гредица, таппи, јастука.
14. недјеља	Предавања	2	Прорачун стабилности заштитних зидова. Динамички оптерећени темељи. Фундирање у сеизмички активним подручјима.
	Вјежбе	2	Прорачун стабилности заштитних зидова израђених од различитих врста материјала: бетон, армирани бетон, армирана земља, ...
15. недјеља	Предавања	2	Снижавање нивоа подземне воде иглофилтрима, депресионим бунарима, ...
	Вјежбе	2	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	16	00
Самосталан рад	2	20	Припрема за провјеру знања	10	00
			Припрема завршног испита	17	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	0 (50)	
Семестрални задатак	25	Колоквијум 2	25	Усмени дио	20 (20)	
УКУПНО	30	УКУПНО	50 (0)	УКУПНО	20 (70)	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провјере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају. Студент који позитивно испуни све предиспитне обавезе се ослобађа писменог дијела испита и полаже само усмени дио, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат без заграда. Студент који не испуни све предиспитне обавезе позитивно или жели да повећа број бодова који је постигао у току семестра, полаже писмени дио испита, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат у заградама.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Стевановић, С., Фундирање грађевинских објеката, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд 2. Nonveiller, E., Механика тла и темељење грађевина, Школска књига, Загреб, 1990. 3. Fang, H., Foundation engineering handbook, Chapman & Hall, 1991. 4. Бабић, Б. Геосинтетици у грађевинарству, HDGI, Загреб, 1995. 5. Roje Bonacci, T., Мишчевић, П., Темељење, Грађевински факултет, Сплит, 1997. 6. Вујичић, Ч., Фундирање, Научна књига, Београд 7. EUROCODE 7						

Предмет	ХИДРОЛОГИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VI	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са хидролошким циклусом, елементима водног биланса, режима падавина и отицања, мјерењима и обрадом података о хидролошким величинама. Упознавање са хидролошким прорачунима и њихова веза са приммијењеним хидротехничким дисциплинама.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Механика флуида и Хидраулика

Услов за завршни испит положени испити из предмета Механика флуида и Хидраулика

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Увод: значај воде за хидротехнику и грађевинарство; дефиниција и задаци хидротехнике и водопривреде. Хидролошки циклус и процеси у њему. Биланс вода.
	Вјежбе	2	Уводне напомене. Рекапитулација потребног градива из Механике флуида и Хидраулике.
2. недјеља	Предавања	2	Падавине: мјерење, инструменти, обрада података; временска и просторна расподела.
	Вјежбе	2	Обрада података о падавинама (просторна расподела).
3. недјеља	Предавања	2	Отицање: појам слива, ријечне мреже, нивоа, водостаја, протока. Хидролошки режими водотока.
	Вјежбе	2	Обрада података о падавинама (временска расподела).
4. недјеља	Предавања	2	Хидрометријска мјерења, мјерење нивоа. Веза између водостаја и протока.
	Вјежбе	2	Обрада података хидрометријских мјерења.
5. недјеља	Предавања	2	Обрада података о нивоима и протоцима. Линија трајања. Сумарна линија запремине.
	Вјежбе	2	Обрада података о водостајима и протицајима (1).
6. недјеља	Предавања	2	Екстремне појаве водостаја и протока. Вероватноћа појаве, функција расподеле и повратни период.
	Вјежбе	2	Обрада података о водостајима и протицајима (2).
7. недјеља	Предавања	2	Статистичка обрада јаких киша, великих и малих вода.
	Вјежбе	2	Статистичка обрада хидролошких низова (1).
8. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Статистичка обрада хидролошких низова (2).
9. недјеља	Предавања	2	Велике воде на малим неизученим сливовима. Мјеродавне кише и протицаји.
	Вјежбе	2	Рачунске кише и примјена рационалне методе (1).
10. недјеља	Предавања	2	Рационална метода. Синтетички јединични хидрограм и SCS метода.
	Вјежбе	2	Рачунске кише и примјена рационалне методе (2).
11. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 2.
	Вјежбе	2	Прорачун великих вода методом синтетичког јединичног хидрограма.
12. недјеља	Предавања	2	Елементи снабдијевања водом и каналисања насеља. Одвођење атмосферских вода са градских површина и саобраћајница.
	Вјежбе	2	Прорачун отицаја кишних вода са градских површина.
13. недјеља	Предавања	2	Акумулациони басени. Усклађивање природног дотока и потреба за водом. Елементи хидроенергетског коришћења вода.
	Вјежбе	2	Биланс вода у акумулацији за потребе хидроенергетике.
14. недјеља	Предавања	2	Елементи уређења сливова регулисањем водотока.
	Вјежбе	2	Биланс вода у акумулацији за потребе пољопривреде.
15. недјеља	Предавања	2	Одбрана елабората.
	Вјежбе	2	Одбрана елабората.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Самосталан рад	43	00
Остале активности	2	20			

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	10	Колоквијум 1	15	Писмени дио	30
Домаћи задаци	30	Колоквијум 2	15		
УКУПНО	40	УКУПНО	30	УКУПНО	30
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Нема.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
- Хајдин, Г., Основе хидротехнике, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд - Хајдин, Г., Вукмировић, В., Батинић, Б., Задаци из хидротехнике, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд - Вукмировић, В., Павловић, Д., Примењена хидрологија-збирка задатака, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2005.

Предмет	ЖЕЉЕЗНИЦЕ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ЕСТS бодова	Фонд часова
	VI	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ЕСТS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање основних знања о жељезницама. Изучавање методолошких поступака и формирање основне слике о дефинисању жељезнице као медија за одвијање саобраћаја. Оспособљавање за основну примјену стечених знања у пракси током процеса планирања, пројектовања, грађења, експлоатације, одржавања и управљања жељезницама.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	3	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцењивања. Историјски развој жељезница и жељезничког саобраћаја.
	Вјежбе	1	Упознавање са обавезама и планом вјежбања.
2. недјеља	Предавања	2	Класификација жељезничких пруга, станица, возних средстава. Главни експлоатациони показатељи.
	Вјежбе	2	Пројектни задатак. Детаљно проучавање подлога и карата терена. Гранични елементи плана и профила. Стандардни попречни профили.
3. недјеља	Предавања	2	Методологија и технологија пројектовања жељезничких пруга. Основе вуче возова. Вучна сила. Отпори.
	Вјежбе	2	Трасирање жељезничких пруга (прорачун привремених геометријских нагиба; нулта линија).
4. недјеља	Предавања	2	Принципи планирања и пројектовања. Састав и опрема пројектне документације.
	Вјежбе	2	Трасирање жељезничке пруге (Нулта линија; Прорачун масе возова; Прорачун најповољнијих мјеродавних нагиба).
5. недјеља	Предавања	2	Прорачун масе воза, брзине и времена вожње. Конструктивни елементи жељезничких пруга.
	Вјежбе	2	Трасирање жељезничке пруге (Коначна нулта линија; Геометријско обликовање трасе у ситуационом плану).
6. недјеља	Предавања	2	Прорачун хоризонталних кривина. Уздужни профил. Слободни профил. Попречни профил.
	Вјежбе	2	Трасирање жељезничке пруге (Коначна нулта линија; Геометријско обликовање трасе у ситуационом плану).
7. недјеља	Предавања	2	Трасирање жељезничких пруга. Принципи вођења трасе. Класификација траса. Обликовање жељезничких пруга.
	Вјежбе	2	Трасирање жељезничке пруге (Уздужни профил; Оптимизација елемената пројектне геометрије у ситуационом плану и уздужном профилу).
8. недјеља	Предавања	2	Доњи строј жељезничких пруга. Материјали. Објекти. Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Трасирање жељезничке пруге (Оптимизација елемената пројектне геометрије у ситуационом плану и уздужном профилу; Аналитичка обрада трасе).
9. недјеља	Предавања	2	Горњи строј жељезничких пруга. Уређење горњег строја. Скретнице.
	Вјежбе	2	Трасирање жељезничке пруге (Оптимизација елемената пројектне геометрије у ситуационом плану и уздужном профилу; Аналитичка обрада трасе).
10. недјеља	Предавања	2	Одржавање жељезничких пруга. Пропусна и превозна моћ пруге.
	Вјежбе	2	Прорачун горњег строја жељезничке пруге.
11. недјеља	Предавања	2	Реконструкција пруга. Пројектовање другог колосијека.
	Вјежбе	2	Једноструке просте и просте укрсне скретнице.
12. недјеља	Предавања	2	Конструктивни елементи жељезничких станица.
	Вјежбе	2	Техничко рјешење међустанице на једноколосијечној прузи.
13. недјеља	Предавања	2	Врсте, задатак, класификација и број жељезничких станица у чвору и на мрежи. Основни елементи жељезничких чворова.
	Вјежбе	2	Техничко рјешење међустанице на једноколосијечној прузи.

14.недјеља	Предавања	2	Железничке пруге за велике брзине.
	Вјежбе	2	Технички извјештај.
15.недјеља	Предавања	1	Специјалне железнице. Жичаре.
	Вјежбе	3	Предаја и преглед пројекта. Колоквијум 2.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	16	00
Самосталан рад	2	20	Припрема за провјеру знања	10	00
			Припрема завршног испита	17	00

Облици провјере знања (укупно 100 бодова)					
У табели се даје максималан број бодова					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Пројекат	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провјере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају.					
За студента који није присуствовао провјерама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за провјеру знања), као први дио завршног испита ће бити организована провјера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Бајић, Д., Основи пројектовања железничких пруга, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1978.
2. Јефтимијадес, С., Пројектовање и грађење железничких пруга, Грађевински факултет Универзитета у Нишу, Ниш, 1980.
3. Јањић, С., Железничке станице I, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1983.
4. Јањић, С., Железничке станице II, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1983.
5. Јањић, С., Железничке станице III, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1975.
6. Јоксић, З., Доњи строј саобраћајница, Научна књига, Београд, 1984.
7. Томичић-Торлаковић, М., Ранковић, С., Горњи строј железница, Универзитет у Београду, Београд, 1996.
8. Поповић, З., Основе пројектовања железничких пруга, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2004.

Предмет	ОРГАНИЗАЦИЈА ГРАЂЕЊА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VI	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Овладавање проблематиком организације грађења на нивоима градилишта и производних погона у складу са важећим законским прописима.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Технологија грађења
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Технологија грађења

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	План и програм предмета. Историјат организације грађења. Теорија система. Информациони системи. Карта процеса и дијаграм тока.
	Вјежбе	2	Подјела семестралних радова. Карта процеса и дијаграм тока.
2. недјеља	Предавања	2	Менаџмент. Функције менаџмента. Пословни систем. Грађевинско предузеће. Организационе шеме. Услови који утичу на грађевинску производњу. Спољашњи услови. Услови снабдијевања.
	Вјежбе	2	Спољашњи услови. Услови снабдијевања
3. недјеља	Предавања	2	Организација градилишта (слајдови).
	Вјежбе	2	Посјета градилишту
4. недјеља	Предавања	2	Шири избор машина. Ужи избор машина. Теоријски и практичан учинак. Коштање радног сата машина.
	Вјежбе	2	Теоријски и практичан учинак. Коштање радног сата машина. Шири избор машина. Ужи избор машина.
5. недјеља	Предавања	2	Годишњи фонд радног времена. Грађевинске норме/нормирање у грађевинарству.
	Вјежбе	2	Грађевинске норме. Табела годишњег фонда радног времена.
6. недјеља	Предавања	2	Прорачун потреба у радној снази, механизацији и материјалу. Прорачун броја радника-дана и броја радних дана.
	Вјежбе	2	Прорачун потреба у радној снази, механизацији и материјалу. Прорачун броја радника-дана и броја радних дана.
7. недјеља	Предавања	2	Шема организације градилишта. Систем сигурности и заштите на раду.
	Вјежбе	2	Тест 1.
8. недјеља	Предавања	2	Технологија грађења (технолошки процес, земљани, тесарски, армирачки, бетонски, зидарски, завршни радови).
	Вјежбе	2	Прорачун објекта на градилишту. Шема организације градилишта.
9. недјеља	Предавања	2	Ресурси. Предмјер и прерачун. Подјела грађевинских радова. Погони.
	Вјежбе	2	Погони.
10. недјеља	Предавања	2	Увод у планирање. Планирање у грађевинарству. Статички и динамички планови. Нумерички динамички план. Гантограм. Ортогонални планови. Циклограми. Финансијски план-S крива.
	Вјежбе	2	Статички и динамички планови.
11. недјеља	Предавања	2	Мрежно планирање. Анализа структуре. Анализа времена.
	Вјежбе	2	Анализа структуре мрежног плана. Анализа времена.
12. недјеља	Предавања	2	Оптимизација мрежних планова. Активности. Типови веза у мрежном планирању. Терминирани гантограм. Укупна и слободна временска резерва. Прорачун мрежног плана помоћу табеле.
	Вјежбе	2	Прорачун мрежног плана-напред назад, помоћу табеле.
13. недјеља	Предавања	2	Активности: стамбена зграда/хала. Мрежно планирање-активности. Анализа структуре. Прорачун напред-назад. Прорачун помоћу табеле.
	Вјежбе	2	Прорачун мрежног плана.
14. недјеља	Предавања	2	Гантограми. Циклограми. Финансијски план. PERT. Рачунарска обрада мрежног плана.
	Вјежбе	2	Гантограми. Циклограми. Финансијски план. PERT. Рачунарска обрада мрежног плана.
15. недјеља	Предавања	2	Операциона истраживања. Simplex метода. Транспортна метода.
	Вјежбе	2	Други тест. Преглед, евиденција и оцјењивање семестралних задатака.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	1	00	Израда семестралног задатка	20	00
Остале активности	1	40	Припрема завршног испита	23	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	4	Тест 1	10	Писмени дио	46
Семестрални задатак	30	Тест 2	10		
УКУПНО	34	УКУПНО	20	УКУПНО	46

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења

Да би студент добио потпис из предмета и тиме стекао право да полаже испит, обавезан је да присуствује настави најмање 80 % (и предавања и вјежбе), односно може по три пута неоправдано да изостане са часова предавања, односно вјежбања, и да уради семестрални задатак до завршетка наставног процеса.

Током семестра се одржавају двије провјере знања у виду тестова и оне се не понављају. У случају да је студент оправдано спријечен да присуствује полагању теста, може накнадно полагати тест у термину према договору са предметним професором и асистентом.

Посебна назнака за предмет

Нема.

Литература

1. Ћировић, Г., Проблеми планирања, организације и технологије грађења, IV издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2007.
2. Ћировић Г., Митровић С., Технологија грађења, II издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2008.
3. Ћировић Г., Јововић С., Приручник курса Microsoft Project 2007, скрипта, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2009.
4. Трбојевић, Б., Организација грађевинских радова, Грађевинска књига, Београд

Предмет	ИНЖЕЊЕРСКА ЕКОНОМИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VI	обавезан	2,5	1 П + 1 В

Студијски програм за који се организује				
Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова				
Циљеви изучавања предмета				
Овладавање проблематиком економског и финансијског аспекта планирања, пројектовања и грађења у складу са важећим законским прописима.				
Метод наставе и савладавања градива				
Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не
Условљеност другим предметима				
Услов за слушање предмета		нема		
Услов за завршни испит		нема		

Садржај предмета			
Припрема и упис семестра			
недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	1	Уводно предавање. Основна терминологија.
	Вјежбе	1	Вриједност објекта. Елементи цијене објекта.
2. недјеља	Предавања	1	Финансије и економија. Вриједност објекта. Аспект инвеститора. Троугао пројектних циљева.
	Вјежбе	1	Подјела семинарских радова.
3. недјеља	Предавања	1	Формирање цијене инвестиције. Урбанистичко-пројектантски параметри.
	Вјежбе	1	Урбанистичко-пројектантски параметри.
4. недјеља	Предавања	1	Инвестициони програм. Структура инвестиционог програма.
	Вјежбе	1	Инвестициони програм.
5. недјеља	Предавања	1	Пословање у пројектовању и грађењу. Уговорна документација. Лицитациони елаборат.
	Вјежбе	1	Инвестициони програм.
6. недјеља	Предавања	1	Општи и посебни услови уговарања.
	Вјежбе	1	Општи и посебни услови уговарања.
7. недјеља	Предавања	1	Светска пракса код уговарања. FIDIC. Одштетни захтјеви.
	Вјежбе	1	Тендерска документација.
8. недјеља	Предавања	1	Финансијски процеси и управљање инвестиционим пројектом.
	Вјежбе	1	Предмјер и предрачун.
9. недјеља	Предавања	1	Финансијски план реализације изградње. Динамички план. Крива улагања.
	Вјежбе	1	Финансијски план.
10. недјеља	Предавања	1	Инвестиције. Бизнис план.
	Вјежбе	1	Бизнис план.
11. недјеља	Предавања	1	Студија оправданости.
	Вјежбе	1	Елементи студије оправданости.
12. недјеља	Предавања	1	Методе вредновања пројеката. Методологије процјене.
	Вјежбе	1	Финансијски показатељи инвестирања.
13. недјеља	Предавања	1	Финансирање пројеката од стране међународних финансијских институција (EBRD, IBRD, EIB, ...).
	Вјежбе	1	Финансијски показатељи инвестирања.
14. недјеља	Предавања	1	Регулатива која се односи на финансије у пројектовању и грађењу.
	Вјежбе	1	Порез на додату вриједност. Концесије.
15. недјеља	Предавања	1	Закон о порезу на додату вриједност. Закон о концесијама.
	Вјежбе	1	Преглед, евиденција и оцјењивање семинарских радова.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		15	Укупно вјежбања
			15

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
2 ECTS*40/30	2	40	Укупно оптерећење за предмет 2*30	60	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 2*40/30*16	42	40
Консултације	0	20	Допунски рад	17	00
Самосталан рад	0	20			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	10	
Семинарски рад	25	Колоквијум 2	25	Усмени дио	10	
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент је обавезан да похађа наставу, да присуствује провјерама знања (два колоквијума) и уради семинарски рад. Тестови знања се не понављају.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Ћировић, Г., Луковић, О., Грађевинска економија, V издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2008. 2. Ћировић, Г., Управљање инвестицијама, III издање, Висока грађевинско-геодетска школа, Београд, 2008. 3. Препоручена литература (регулатива): Закон о облигационим односима, Посебне узансе о грађењу, Закон о јавним набавкама, Закон о порезу на додату вредност, Закон о концесијама						

МОДУЛ/УСМЈЕРЕЊЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

VII семестар

Предмет	УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	2,5	1 П + 1 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Овладавање процедурама управљања пројектима. Курс треба да омогући да се управљање пројектима, и то управљање временом, трошковима, квалитетом, комуникацијама, ризиком и снабдијевањем, проучи са аспекта инвеститора, извођача и заинтересованих страна.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	1	Појам управљања пројектима. Управљање пројектима према PMI (Project Management Institute).
	Вјежбе	1	Управљање фазама пројекта.
2. недјеља	Предавања	1	Процедура реализације објекта. Уговор о изградњи и опремању објекта.
	Вјежбе	1	Примјер уговора о изградњи и опремању објекта.
3. недјеља	Предавања	1	Управљање инвестицијама.
	Вјежбе	1	Израда инвестиционог програма.
4. недјеља	Предавања	1	Управљање уговарањем извођења грађевинских радова. Појам FIDIC.
	Вјежбе	1	Тендерске процедуре и уговорна документација FIDIC-а.
	Вјежбе	1	Израда инвестиционог програма.
5. недјеља	Предавања	1	Савремене методе и технике управљања пројектима.
	Вјежбе	1	Израда тендерске документације по FIDIC-у.
6. недјеља	Предавања	1	Софтверски пакети за управљање пројектима.
	Вјежбе	1	Тендерске процедуре. Софтвери за управљање пројектима.
7. недјеља	Предавања	1	Инвестиције. Бизнис план. Претходна студија оправданости и студија оправданости.
	Вјежбе	1	Израда студије оправданости.
8. недјеља	Предавања	1	Управљање квалитетом.
	Вјежбе	1	Израда бизнис плана. ISO стандарди у грађевинарству.
9. недјеља	Предавања	1	Реинжењеринг у грађевинарству.
	Вјежбе	1	Планирање реализације и наплата извршених радова.
10. недјеља	Предавања	1	Финансијски аспект управљања инвестицијом. Вриједност грађевинског објекта.
	Вјежбе	1	Производна и тржишна вриједност објекта.
11. недјеља	Предавања	1	Уговарање извођења грађевинских радова.
	Вјежбе	1	Начини уговарања грађевинских радова у домаћој пракси.
12. недјеља	Предавања	1	Маркетинг. Функција маркетинга. Управљање промјенама.
	Вјежбе	1	Маркетиншки план.
13. недјеља	Предавања	1	Регулатива која се односи на финансије у грађевинарству. Закон о порезу на додату вредност. Пореска основица и пореска стопа.
	Вјежбе	1	Примјер прорачуна пореза на додату вредност.
14. недјеља	Предавања	1	FIDIC. Форме уговора. Општи и посебни услови уговарања.
	Вјежбе	1	Услови уговарања по FIDIC-у.
15. недјеља	Предавања	1	Структура управљања инвестицијама. Информациони систем. Анализа изводљивости и динамика реализације инвестиције.
	Вјежбе	1	Преглед, евиденција и оцјењивање семинарских радова.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		15	Укупно вјежбања
			15

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
2,5 ECTS*40/30	3	20	Укупно оптерећење за предмет 2,5*30	75	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 2,5*40/30*16	53	20
Консултације	0	20	Допунски рад	15	20
Самосталан рад	1	00	Припрема завршног испита	6	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	10	
Семинарски рад	25	Колоквијум 2	25	Усмени дио	10	
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	10	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент је обавезан да похађа наставу, да присуствује провјерама знања (два колоквијум) и уради семинарски рад. Тестови знања се не понављају.						
Посебна назнака за предмет						
Предавања се могу држати на енглеском језику.						
Литература						
1. књиге из управљања пројектима 2. књиге из управљања пројектима у грађевинарству 3. Управљање пројектима, Амерички институт за управљање пројектима (Project Management Institute-PMI Book) 4. Управљање пројектима. CALTRANS						

Предмет	ИНЖЕЊЕРСКА ЕТИКА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	2,5	2 П + 0 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање теоријских знања о моралним појавама и етичким приступима у области техничко-технолошког развоја и инжењерства, са главним акцентом на развојне проблеме и процесе инжењерске етике свијета рада. Сечена знања треба да послуже студентима за упознавање са општедруштвеним стањем и проблемима инжењерске професије у ширем контексту свијета рада; за њихово промишљање и разумијевање инжењерске етике, те правилно етичко поступање, као и за даља проучавања и усавршавања знања о етици инжењерског позива у процесу рада и у друштву.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	не	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Појмовно одређивање етике и морала. Развој етичке мисли: хеленска етичка мисао, етичко-морални системи, мистерија, хеленска научна етика.
	Вјежбе	0	
2. недјеља	Предавања	2	Човјек и етика. Етичке основе човјека: етика-универзално људско важење, стварни или идеални човјек, етика и човјеков рад, хуманизација савременог свијета.
	Вјежбе	0	
3. недјеља	Предавања	2	Етичке норме човјековог понашања. Етичке вриједности. Основне етичке норме. Добро и зло, свијест и савјест, врлина, правда и истина, срећа.
	Вјежбе	0	
4. недјеља	Предавања	2	Етика у концепцији одрживог развоја. Нова етика, еколошка етика, историјски аспекти еколошке етике, планирање у области етике, еколошка етика инжењера, етика на глобалном нивоу. Принципи одрживог развоја.
	Вјежбе	0	
5. недјеља	Предавања	2	Суштинска одређења морала. Предмет, могућности и сложеност истраживања морала. Однос морала и других облика свијести. Морал и наука, морал и филозофија, морал и право, морал хуманости, морал и религија.
	Вјежбе	0	
6. недјеља	Предавања	2	Основно значење и одређење морала. Образовање, функционисање и мијењање морала. Суштинска својства морала. Морално безакоње и будућност морала.
	Вјежбе	0	
7. недјеља	Предавања	2	Радни морал и однос према раду. Однос према раду и заштита интегритета човјека у радној средини. Особина личности, однос према раду и заштита интегритета у радној средини, друштвено економски односи, мотивација за рад и заштита човјека у радној средини. Чиниоци који одређују однос друштва према остваривању безбједних услова рада.
	Вјежбе	0	
8. недјеља	Предавања	2	Техника и етика. Модерно технолошко доба и будућност човјека. Етички задатак техничке интелигенције. Професионална етика инжењера. Тест 1.
	Вјежбе	0	
9. недјеља	Предавања	2	Технологија, друштвена моћ и етика инжењера. Морал, четврта димензија у грађитељству. Стил рада и живота инжењера.
	Вјежбе	0	
10. недјеља	Предавања	2	Образовање, оспособљавање, организованост и развијеност професионалне етике инжењера грађевине.
	Вјежбе	0	
11. недјеља	Предавања	2	Инжењерски етички кодекс и инжењерски бонтон. Инжењерска етика, менаџерска етика и еколошка етика.
	Вјежбе	0	

12.недјеља	Предавања	2	Инжењерско-етички аспекти: дискриминације и протекције, оглашавања, безбједности и заштите здравља радника на раду, равноправности полова, сукоба интереса, пословне тајне, мита и корупције.	
	Вјежбе	0		
13.недјеља	Предавања	2	Превентивна инжењерска етика. Инжењер будућности.	
	Вјежбе	0		
14.недјеља	Предавања	2	Будућност инжењерске етике у “друштву знања” и у “ризичном друштву”.	
	Вјежбе	0		
15.недјеља	Предавања	2	Етички аспекти нових технологија. Етички аспекти процјене и управљања ризиком. Тест 2.	
	Вјежбе	0		
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	0

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
2,5 ECTS*40/30	3	20	Укупно оптерећење за предмет 2,5*30	75	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 2,5*40/30*16	53	20
Консултације	0	20	Допунски рад	7	20
Самосталан рад	1	00	Припрема завршног испита	14	00

Облици провјере знања (укупно 100 бодова)					
У табели се даје максималан број бодова					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Тестови	45	Усмени дио	50
УКУПНО	5	УКУПНО	45	УКУПНО	50
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Нема.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Лукић, Р., Социологија морала, Научна књига, Београд 1976.
2. Ђукановић, М., Еколошки изазов, Елит, Београд, 1991.
3. Гашић, М., Заштита радне и животне средине, Народна и универзитетска библиотека, Бања Лука, 2006.

Предмет	МЕТАЛНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује				
Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова				
Циљеви изучавања предмета				
Упознавање са основним поступцима прорачуна и димензионисања металних конструкција.				
Метод наставе и савладавања градива				
Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не
Условљеност другим предметима				
Услов за слушање предмета		испуњене обавезе из предмета Техничка механика 1, Техничка механика 2, Отпорност материјала 1 и Отпорност материјала 2		
Услов за завршни испит		положени испити из предмета Техничка механика 1, Техничка механика 2, Отпорност материјала 1 и Отпорност материјала 2		

Садржај предмета			
Припрема и упис семестра			
недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Опште о металним конструкцијама. Област примјене. Својства и особине челика. Историјски преглед. Производња гвожђа и челика. Механичке и хемијске особине челика. Обиљежавање-означавање врсте челика. Штапови. Лимови. Профилисани носачи. Шупљи профили. Хладно обликовани профили. Материјали за спајање.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
2. недјеља	Предавања	2	Метода допуштених напона. Метода граничних стања носивости и употребљивости. Оптерећења и коефицијенти сигурности. Закивци. Прорачун носивости закивака.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
3. недјеља	Предавања	2	Вијци, облици и димензије. Класе чврстоће вијака. Прорачун носивости вијака на смицање, на притисак по омотачу рупе и на затезање. Комбиновано напрезање вијака.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
4. недјеља	Предавања	2	Прорачун наставка. Слабљење елемената рупама за спојна средства. Мјеродавни пресеци затегнутог и притиснутог штапа. Општа правила распореда закивака и вијака у вези.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
5. недјеља	Предавања	2	Високовриједни вијци. Смичући спојеви. Затежући спојеви. Уношење силе преднапрезања. Прорачун вијака у смичућим и затезућим спојевима. Класе чврстоће вијака.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
6. недјеља	Предавања	2	Заваривање. Поступци заваривања. Додатни материјал за заваривање. Контрола квалитета заварених спојева. Врсте спојева и шавова. Прорачун угаоних и сучеоних шавова.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
7. недјеља	Предавања	2	Прорачун и конструисање монтажних наставка штапа према аксијалној сили затезања-притиска. Прорачун према површини попречног пресека и према сили.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
8. недјеља	Предавања	2	Прорачун монтажних наставка оптерећеног М-Т-Н силом оствареног вијцима. Контрола напона у носачу на мјесту наставка. Прорачун броја вијака и подвезица.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
9. недјеља	Предавања	2	Прорачун конзолног носача примјеном чеоне плоче и високовредних вијака.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
10. недјеља	Предавања	2	Прорачун и конструисање веза под углом. Зглобне везе.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
11. недјеља	Предавања	2	Прорачун и конструисање веза под углом. Круте везе.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
12. недјеља	Предавања	2	Решеткасти носачи. Основна правила за конструисање. Облици и димензије. Прорачун штапова решеткастих носача. Решеткасти носачи са чворним лимом и без чворног лима.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
13. недјеља	Предавања	2	Пуни носачи. Основни облици и статички системи. Пуни носачи израђени од ваљаних профила. Пуни лимени носачи. Обликовање попречних пресека. Заштита металних конструкција од корозије.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.

14.недјеља	Предавања	2	Прорачун и конструисање аксијално притиснутих штапова. Линеарна теорија извијања, прорачунске криве извијања. Одређивање дужина извијања према JUS U.E7.086 (1986). Прорачун стабилности аксијално притиснутих штапова једнодијелног попречног пресека према JUS U.E7.081 (1986).		
	Вјежбе	2	Бројни примјери.		
15.недјеља	Предавања	2	Прорачун центрично притиснутих штапова константог вишедјелног пресека према JUS U.E7.091 (1986). Прорачун штапова изложених притиску и савијању према JUS U.E7.096 (1986).		
	Вјежбе	2	Бројни примјери.		
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.				
Укупно предавања			30	Укупно вјежбања	30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	40	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	00			

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	2	Колоквијум 1	20	Писмени дио	0 (40)
Семинарски рад	8	Колоквијум 2	20	Усмени дио	50 (50)
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50 (90)
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Обавезна је израда семинарског рада. Теме за семинарске радове се добијају на почетку семестра. Обавезна су два колоквијума. Студенти који не положије колоквијум (или су незадовољни бројем бодова или оправдано изостану) у првом термину могу изаћи на поправни колоквијум. Из оба колоквијума се одржава по један поправни. Писмени испит се бонифицира бројем бодова освојених на колоквијумима. Усмени испит се састоји из теста и разговора са наставником.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Буђевац, Д., Марковић, З., Богавац, Д., Тошић, Д., Металне конструкције, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1999.
2. Бешевић, М., Тешановић, А., Добрић, Ј., Збирка решених испитних задатака из Металних конструкција, Грађевински факултет Суботица Универзитета у Новом Саду, Суботица, 2002.

Предмет	БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује				
Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова				
Циљеви изучавања предмета				
Упознавање са основним поступцима прорачуна и димензионисања бетонских конструкција.				
Метод наставе и савладавања градива				
Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не
Условљеност другим предметима				
Услов за слушање предмета		ипуњене обавезе из предмета Конструктерско инжењерство 3		
Услов за завршни испит		положен испит из предмета Конструктерско инжењерство 3		

Садржај предмета			
Припрема и упис семестра			
недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Уводно предавање. Упознавање са предметом, павилима студирања, обавезама студента, начином провјере знања и системом оцјењивања. АБ греде промјениве висине, одређивање подужне и попречне арматуре. Хоризонталне и вертикалне вуте.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	2	Двоструко армирани пресеци-димензионисање.
	Вјежбе	2	Нумерички пример-АБ греда промјениве висине.
3. недјеља	Предавања	2	АБ стубови и рамови, обликовање и правила за армирање.
	Вјежбе	2	Семестрални задатак, упутства.
4. недјеља	Предавања	2	Витки стубови, димензионисање и правила за армирање.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер-АБ рам.
5. недјеља	Предавања	2	АБ зидови и зидни носачи.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер-АБ рам.
6. недјеља	Предавања	2	Ситноребрасте таванице-прорачун, димензионисање и конструисање.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер-ситноребрасте таванице.
7. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања	2	Пуне АБ плоче које преносе оптерећење у два правца.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер-АБ плоче.
9. недјеља	Предавања	2	Плоче директно ослоњене на стубове.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер-АБ плоче.
10. недјеља	Предавања	2	Прорачун плоча у односу на пробијање.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер-АБ плоче.
11. недјеља	Предавања	2	Локални напони притиска и кратки елементи.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Семестрални рад.
12. недјеља	Предавања	2	Степеништа.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Семестрални рад
13. недјеља	Предавања	2	Темељи.
	Вјежбе	2	Преглед семестралног рада.
14. недјеља	Предавања	4	Основе асеизмичког пројектовања, правила за конструисање.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
15. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	0	20
Консултације	0	40	Допунски рад	106	40
Самосталан рад	2	00		43	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	0 (50)	
Семинарски рад	10	Колоквијум 2	25	Усмени дио	20 (20)	
Семестрални рад	15					
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20 (70)	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент који позитивно испуни све предиспитне обавезе се ослобађа писменог дијела испита и полаже само усмени дио, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат без заграда. Студент који не испуни све предиспитне обавезе позитивно или жели да повећа број бодова који је постигао у току семестра, полаже писмени дио испита, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат у заградама.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Група аутора, Бетон и армирани бетон према БАБ 87, Томови 1 и 2 2. Радосављевић, Ж., Бајић, Д., Армирани бетон 3, Елементи армиранобетонских конструкција, Грађевинска књига, Београд, 1988.						

Предмет	ДРВЕНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ 1			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са основним елементима дрвених конструкција. Стицање знање о начину прорачуна и формирању конструкција од дрвета. Упознавање са класичним и савременим конструкцијама од дрвета. Упознавање са примјеном важећих домаћих и европских прописа.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Техничка механика 1, Техничка механика 2, Отпорност материјала 1 и Отпорност материјала 2
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Техничка механика 1, Техничка механика 2, Отпорност материјала 1 и Отпорност материјала 2

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Понављање основних елемената из дрвених конструкција, као што су допуштени напони и начин димензионисања.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
2. недјеља	Предавања	2	Спојна средства. Прорачун и њихово димензионисање.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
3. недјеља	Предавања	2	Начин настављања елемената дрвених конструкција, прорачун и њихово димензионисање.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
4. недјеља	Предавања	2	Прорачун класичних кровних конструкција, једноводне.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
5. недјеља	Предавања	2	Прорачун класичних кровних конструкција, двоводне и вишеводне кровне конструкције.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
6. недјеља	Предавања	2	Дрвени решеткасти носачи. Прорачун и њихово димензионисање.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
7. недјеља	Предавања	2	Дрвени решеткасти носачи. Формирање детаља.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
8. недјеља	Предавања	2	Лијепљени ламелирани носачи.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
9. недјеља	Предавања	2	Лијепљени ламелирани носачи. Прорачун и њихово димензионисање.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
10. недјеља	Предавања	2	Хале. Формирање диспозиције.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
11. недјеља	Предавања	2	Хале. Главни носачи, рожњаче, спрегови и остали дијелови хала. Прорачун и њихово димензионисање.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
12. недјеља	Предавања	2	Хале. Главни носачи, рожњаче, спрегови и остали дијелови хала. Прорачун и њихово димензионисање.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
13. недјеља	Предавања	2	Спој дрвета и челика. Спрегнути носачи.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
14. недјеља	Предавања	2	Мостови.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
15. недјеља	Предавања	2	Еврокод ЕС-5.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	40	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	00			

Облици провјере знања (укупно 100 бодова)						
У табели се даје максималан број бодова						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	2	Колоквијум 1	20	Писмени дио	0 (40)	
Семинарски рад	8	Колоквијум 2	20	Усмени дио	50 (50)	
УКУПНО	10	УКУПНО	40	УКУПНО	50 (90)	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Обавезна је израда семинарског рада. Теме за семинарске радове се добијају на почетку семестра. Обавезна су два колоквијума. Студенти који не положије колоквијум (или су незадовољни бројем бодова или оправдано изостану) у првом термину могу изаћи на поправни колоквијум. Из оба колоквијума се одржава по један поправни. Писмени испит се бонифицира бројем бодова освојених на колоквијумима. Усмени испит се састоји из теста и разговора са наставником.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Ромић, Лепљене ламелиране конструкције, Грађевинска књига, Београд, 1994. 2. Гојковић, М., Дрвене конструкције, Грађевинска књига, Београд, 1990. 3. Гојковић, М., Стевановић, Б., Дрвене конструкције, Грађевинска књига, Београд, 1990. 4. Важећи прописи и стандарди 5. Еврокод ЕС-5						

Предмет	ИНЖЕЊЕРСКА ГЕОДЕЗИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Увођење у проблематику извођења геодетских радова за различите грађевинске објекте и рјешавање елементарних задатака у радовима инжењерске геодезије.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	не	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Геодезија

Услов за завршни испит положен испит из предмета Геодезија

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провере знања и системом оцјењивања. Увод у инжењерску геодезију. Задаци инжењерске геодезије у инжењерско-техничким областима.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	3	Геометрија грађевинских објеката. Повезивање објеката и геодетске мреже. Апроксимација објекта геометријским елементима. Аналитичка разрада геометрије објекта.
	Вјежбе	1	Теме за семинарски рад.
3. недјеља	Предавања	2	Методе и инструменти за обиљежавање елементарних величина геометријских елемената.
	Вјежбе	2	Аналитичка разрада пројекта обиљежавање елементарних величина геометријских елемената.
4. недјеља	Предавања	2	Рачунање елемената за обиљежавање линијских елемената.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
5. недјеља	Предавања	2	Рачунање елемената за обиљежавање површинских елемената.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
6. недјеља	Предавања	2	Одређивање површине обиљежене (реализоване пројектоване) фигуре.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
7. недјеља	Предавања	3	Одређивање запремине обиљеженог тијела (темељне јаме, насипи, усјеци, канали).
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
8. недјеља	Предавања	3	Одређивање запремине обиљеженог тијела (темељне јаме, насипи, усјеци, канали).
	Вјежбе	1	Тест 1.
9. недјеља	Предавања	3	Основни појмови о геодетском осматрању објеката и тла.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
10. недјеља	Предавања	3	Геометријски нивелман и детаљни нивелман површи.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
11. недјеља	Предавања	3	Геометријски нивелман и детаљни нивелман површи.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
12. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Посјета градилишту и упознавање са геодетским радовима.
13. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Посјета градилишту и упознавање са геодетским радовима.
14. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Презентација и одбрана семинарског рада.
15. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Презентација и одбрана семинарског рада. Тест 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	20	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	23	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Тест 1	10	Усмени дио	35
Семинарски рад	40	Тест 2	10		
УКУПНО	45	УКУПНО	20	УКУПНО	35
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б

Напомене и објашњења

Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провере знања током семестра (тестови) се не понављају.

За студента који није присуствовао проверама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за проверу знања), као први дио завршног испита ће бити организована провера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.

Посебна назнака за предмет

Нема.

Литература

1. Цветковић, Ч., Примена геодезије у инжењерству, Грађевинска књига, Београд, 1970.
2. Беговић, А., Инжењерска геодезија, Грађевинска књига, Београд, 1988.
3. Закони, прописи, техничка регулатива

Предмет	ИНСТАЛАЦИЈЕ У ЗГРАДАМА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са савременим инсталационим системима у објектима, међусобној координацији и потребном простору у оквиру објекта. Посебна оријентација предмета је детаљно оспособљавање за пројектовање инсталација водовода, фекалне и атмосферске канализације у објектима различите намјене, те упознавање са мрежама и уређајима осталих врста инсталација у архитектонским објектима, а у мјери која је потребна пројектантима за одговарајући избор и димензионисање инсталационих система за објекте различите намјене, као и координацију са пројектантима ових врста инсталација.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Однос инсталационих мрежа са елементима архитектонских објеката. Санитарни уређаји-врсте.
	Вјежбе	2	Каталожки листови опреме-санитарни уређаји.
2. недјеља	Предавања	2	Намјена и положај санитарних уређаја у објекту. Повезаност санитарних уређаја са инсталационим мрежама.
	Вјежбе	2	Каталожки листови опреме-санитарни уређаји.
3. недјеља	Предавања	2	Канализациона мрежа (фекална и атмосферска). Врсте цијевног материјала.
	Вјежбе	2	Каталожки листови опреме-цијевна мрежа.
4. недјеља	Предавања	2	Елементи мреже, повезивање са санитарним уређајима. Правила пројектовања, методологија приказа пројекта.
	Вјежбе	2	Каталожки листови опреме-арматуре.
5. недјеља	Предавања	2	Прорачуни и предмјер и предрачун канализационих инсталација. Водоводна инсталација (хладна и топла вода).
	Вјежбе	2	Архитектонска анализа-функционална организација санитарног чвора.
6. недјеља	Предавања	2	Врсте цијевног материјала. Елементи мреже, повезивање са санитарним уређајима.
	Вјежбе	2	Идејно рјешење инсталација фекалне и атмосферске канализације.
7. недјеља	Предавања	2	Димензионисање, правила пројектовања. Методологија приказа пројектне документације, прорачуни и предмјер и предрачун водоводних инсталација.
	Вјежбе	2	Идејно рјешење инсталација водовода.
8. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Предаја првог графичког рада.
9. недјеља	Предавања	2	Основни елементи функционалне организације санитарних група. Просторне потребе за санитарне уређеје.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-горњи развод канализације.
10. недјеља	Предавања	2	Електроинсталације слабе и јаке струје. Освјетљење и елементи расвјете.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-доњи развод канализације.
11. недјеља	Предавања	2	Термотехничке инсталације. Гријање и уређаји.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-пресјечи канализације.
12. недјеља	Предавања	2	Вјетрење и уређаји. Климатизација и уређаји.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-инсталације водовода.
13. недјеља	Предавања	2	Евакуација смећа и објеката. Гасне инсталације и уређаји.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-изометријска шема водовода.
14. недјеља	Предавања	2	Соларне инсталације. Лифтовска постројења.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-прорачун водовода и канализације.
15. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 2.
	Вјежбе	2	Предаја другог графичког рада.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	40	Допунски рад	22	00
Самосталан рад	2	00	Припреме за провјере знања	6	00
			Припрема завршног испита	15	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	5	Писмени дио	25
Први графички рад	20	Колоквијум 2	5		
Други графички рад	40				
УКУПНО	65	УКУПНО	10	УКУПНО	25

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Студенти су обавезни да присуствују настави и да раде све провјере знања. Студенти су обавезни да правовремено раде вјежбе, заврше и овијере елаборат вјежби у складу са садржајем предмета и динамичким планом. Студенти су обавезни да сакупе најмање 4 поена са присуства настави, 4 поена на колоквијумима и 31 поен са рада на вјежбама да би приступили завршној провјери знања.						

Посебна назнака за предмет	
Нема.	

Литература	
1. Мартинковић, К., Припрема и реализација архитектонских објеката, књиге 1 и 2, Изградња, Београд, 1994.	
2. Техничар 5, Научна књига, Београд, 1995.	
3. Благојевић, Б., Кућне инсталације, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1996.	

Предмет	МЕТОД КОНАЧНИХ ЕЛЕМЕНАТА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање студената са теоријским концептом методе коначних елемената (МКЕ), као и са практичном примјеном алгоритма МКЕ. Оспособљавање студената за моделирање конструкција и тумачење резултата комерцијалних рачунарских МКЕ пакета.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Статика конструкција 1

Услов за завршни испит положен испит из предмета Статика конструкција 1

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Увод. Анализа конструкција по МКЕ.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	4	Варијациона формулација за МКЕ.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
3. недјеља	Предавања	4	Интерполациони полиноми. Линијски коначни елемент.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
4. недјеља	Предавања	2	Матрица крутости и вектор оптерећења система коначних елемената.
	Вјежбе	2	Увод. Програмски пакет Mathematica.
5. недјеља	Предавања	2	Рјешавање система линеарних алгебарских једначина.
	Вјежбе	2	Матрична анализа. Извођење матрица крутости и вектора оптерећења.
6. недјеља	Предавања	2	Елементи програмирања потребни за примјену МКЕ.
	Вјежбе	2	Алгоритамски концепт МКЕ.
7. недјеља	Предавања	2	Примјена на рачунарима.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања	2	Анализа комплексне грађевинске конструкције.
	Вјежбе	2	Упознавање са програмом за раванску линијску статичку анализу конструкција.
9. недјеља	Предавања	2	Припрема за рад са комерцијалним рачунарским програмима..
	Вјежбе	2	Алгоритам програма за раванску линијску статичку анализу конструкција.
10. недјеља	Предавања	2	Анализа улазно-излазних величина реалне грађевинске конструкције.
	Вјежбе	2	Програм за раванску линијску статичку анализу конструкција-нумерички примјери.
11. недјеља	Предавања	2	Припрема за рад на интеракционим проблемима више врста конструкција (конструкција-тло).
	Вјежбе	2	Програмски пакет SAP.
12. недјеља	Предавања	2	Анализа специјалних врста оптерећења на конструкцију. Виши нивои примјене МКЕ.
	Вјежбе	2	Програмски пакет ABAQUS.
13. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Нумерички примјер комплексне грађевинске конструкције моделиране у програмским пакетима ABAQUS и SAP.
14. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Поређење резултата добијених различитим програмима.
15. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Рекапитулација пређеног градива. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	2	Колоквијум 1	30	Усмени дио	30	
Семестрални задаци	4+4	Колоквијум 2	30			
УКУПНО	10	УКУПНО	60	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Обавезна је израда два семестрална задатка. Рок за израду сваког задатка је 14 дана. Студенти који не ураде семестралне задатке морају поново слушати предмет. Услов за излазак на завршни испит су положена оба колоквијума. Студенти који не положе оба колоквијума, полажу поправни колоквијум који се одржава у термину редовних испитних рокова.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Пичуга, А., Увод у метод коначних елемената, Свјетлост, Сарајево, 1985. 2. Секуловић, М., Метод коначних елемената, Грађевинска књига, Београд, 1988.						

Предмет	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 3			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	0	0 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Усвајање лексике из области грађевинарства на енглеском језику.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
не	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	History of building-structural forms.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	History of building-special structures.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Prefabrication.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Structural theory-types of load.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Stress and strain.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Elements of road design.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Cross section elements.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Road types. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Intersections, grade separations and interchanges.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Railway track design.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Hydrology.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River characteristics and use of rivers.
13. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River hydraulics.
14. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River survey.
15. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River models. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		0	Укупно вјежбања 30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
0 ECTS*40/30	4	00	Укупно оптерећење за предмет 0*30	90	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	40
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 0*40/30*16	53	20
Консултације	0	30	Допунски рад	36	00
Самосталан рад	1	30			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Писана провјера познавања и употребе лексике	10 x 2	Писмени дио испита (познавање и употреба лексике)	15	
Писани и комбиновани задаци на часу/домаћи задаци у форми писаних графичких и лексичких вјежби	25	Писана провјера вјештине читања	10 x 2	Писана провјера вјештине читања	15	
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
С обзиром на карактеристичност предмета и потребу примјене метода које се за наставу страног језика данас сматрају најцјелисходнијим, термин вјежбе условно описује рад који се изводи на часу, а који у ствари значи интегрисану наставу страног језика, са представљањем лексичких јединица и њиховим увјежбавањем кроз коришћење језичких вјештина слушања, говора, читања и писања, уз посебан нагласак на вјештину читања. Домаћи задаци се раде искључиво у задатим терминима.						
Посебна назнака за предмет						
За праћење наставе из овог предмета потребно је познавање енглеског језика најмање на средњем нивоу (CEF B1/B2).						
Литература						
1. Horvatić, M., Vuletić, M., English for Civil Engineers, Naučna knjiga, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1991. 2. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, AASHTO, Washington D. C., 2001. 3. Jansen, P. Ph., et al., Principles of River Engineering: The Non-Tidal Alluvial River. Pitman. VSSD, Delft. 1994. 2010.						

VIII семестар

Предмет	ДИНАМИЧКА АНАЛИЗА КОНСТРУКЦИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ЕCTS бодова	Фонд часова
	VIII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са основним појмовима у вези са различитим динамичким утицајима на конструкције, као и могућим аспектима заштите од тих утицаја.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Статика конструкција 2
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Статика конструкција 2

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Уводне напомене. Елементи теорије вибрација и потреса. Динамички модели и моделирање.
	Вјежбе	2	Уводне напомене.
2. недјеља	Предавања	2	Основе линеарне теорије вибрација.
	Вјежбе	2	Динамички модели и моделирање.
3. недјеља	Предавања	2	Вибрације система са једним степеном слободне: слободне вибрације.
	Вјежбе	2	Вибрације система са једним степеном слободне: слободне вибрације.
4. недјеља	Предавања	2	Апериодичке и периодичке принудне вибрације система са једним степеном слободне.
	Вјежбе	2	Апериодичке и периодичке принудне вибрације система са једним степеном слободне.
5. недјеља	Предавања	2	Резонантно и антирезонантно стање, фреквенцијска и амплитудна модулација.
	Вјежбе	2	Резонантно и антирезонантно стање, фреквенцијска и амплитудна модулација.
6. недјеља	Предавања	2	Вибрације система са коначним бројем степени слободне: слободне вибрације.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
7. недјеља	Предавања	2	Принудне вибрације. Хармонијске осцилације. Апериодичке осцилације.
	Вјежбе	2	Вибрације система са коначним бројем степени слободне: слободне вибрације.
8. недјеља	Предавања	2	Примјена главних (ортогоналних) координата. Ортогоналност природних облика вибрација.
	Вјежбе	2	Принудне вибрације. Хармонијске осцилације. Апериодичке осцилације.
9. недјеља	Предавања	2	Приближне методе.
	Вјежбе	2	Примјена главних (ортогоналних) координата.
10. недјеља	Предавања	2	Неки карактеристични случајеви примјене динамичке анализе у грађевинарству: оквирни системи у равни и простору, оквири са крутим риглама.
	Вјежбе	2	Оквирни системи у равни и простору, оквири са крутим риглама.
11. недјеља	Предавања	2	Неки карактеристични случајеви примјене динамичке анализе у грађевинарству: темељење машина и опреме, утицај вјетра на високе објекте.
	Вјежбе	2	Оквирни системи у равни и простору, оквири са крутим риглама.
12. недјеља	Предавања	2	Сеизмички утицаји на грађевинске објекте.
	Вјежбе	2	Сеизмички утицаји на грађевинске објекте.
13. недјеља	Предавања	2	Увод у експерименталну динамичку анализу. Основне методе експерименталне анализе вибрација.
	Вјежбе	2	Основне методе експерименталне анализе вибрација.
14. недјеља	Предавања	2	Квантитативно вредновање вибрација. Уређаји за мјерење и анализу вибрационих параметара.
	Вјежбе	2	Квантитативно вредновање вибрација. Уређаји за мјерење и анализу вибрационих параметара.
15. недјеља	Предавања	2	Допунска настава.
	Вјежбе	2	Други коловијум.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјелно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	40	Допунски рад	23	00
Самосталан рад	2	00	Остале активности	20	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	2	Колоквијум 1	30	Усмени дио	30
Семестрални задаци	4+4	Колоквијум 2	30		
УКУПНО	10	УКУПНО	60	УКУПНО	30

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Обавезна је израда два семестрална задатка. Рок за израду сваког задатка је 14 дана. Студенти који не ураде семестралне задатке морају поново слушати предмет.						
Услов за излазак на завршни испит су положена оба колоквијума. Студенти који не положе оба колоквијума, полажу поправни колоквијум који се одржава у термину редовних испитних рокова.						

Посебна назнака за предмет	
Нема.	

Литература	
1. Брчић, В., Динамика конструкција, Грађевинска књига, Београд, 1981.	
2. Гајин, С., Динамика конструкција, Грађевински факултет Суботица Универзитета у Новом Саду, Суботица, 1994.	
3. Ранковић, С., Ћорић, Б., Динамика конструкција, Наука, Београд, 1997.	

Предмет	ХИДРОТЕХНИЧКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ЕCTS бодова	Фонд часова
	VIII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ЕCTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Оспособљавање за учешће у пројектовању и извођењу хидротехничких конструкција кроз упознавање са основним типовима хидротехничких објеката и њихове примјене, увођење у начин димензионисања хидротехничких објеката, упознавање са хидрауличким димензионисањем објеката, врстама статичког и хидродинамичког оптерећења и специфичним проблемима везаним за контакт воде са објектом.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Хидрологија и Хидраулика 1

Услов за завршни испит положени испити из предмета Хидрологија и Хидраулика 1

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Увод. Вода. Водопривреда и хидротехника. Уводне напомене. Рекапитулација потребног градива из хидрологије и хидраулике.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Хидротехничке конструкције. Подјела и особине хидротехничких конструкција. Дјеловање воде на хидротехничке конструкције. Утицај хидротехничких конструкција на околину. Проблеми код грађења хидротехничких конструкција. Разлози рушења конструкција. Документи за хидротехничке конструкције. Димензионисање акумулационог простора. Ублажавање поплавног таласа у акумулацији.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Бране. Подјела брана. Типови земљаних брана. Типови бетонских брана. Неки примјери хидротехничких конструкција у свијету. Одређивање коте круне бране.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Материјали за грађење. Подјела материјала. Хидротехнички бетон. Статички и динамички модул еластичности. Тло као материјал за грађење. Криве гранулометријског састава. Пројектовање гравитационих бетонских брана и пратећих објеката коришћењем одговарајућих подлога.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Статички и динамички прорачуни. Обухват прорачуна. Прорачун опште стабилности. Анализа оптерећења. Комбинације оптерећења и утицаји. Прорачун напрезања у темељној спојници. Стабилност против клизања, превртања и испливавања. Основни хидраулички прорачуни и обликовање евакуационих објеката пројектоване гравитационе бетонске бране.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Хидростатички притисак воде и узгон. Компоненте притиска. Мјере за смањење узгона. Филтрација подземне воде. Порозна водопропустива средина. Врсте струјања. Депресиона крива. Брзина струјања подземне воде. Дарсијев закон филтрације. Лапласова једначина за равански проблем филтрације. Еквипотенцијалне и струјне линије. Противфилтрационе мјере-примјери. Анализа оптерећења и прорачун опште стабилности за прву комбинацију оптерећења.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Прибрански органи (објекти) за захватање и евакуацију воде. Подјела и диспозиција објеката. Преливи. Спајање горњег и доњег нивоа на преливима брана. Брзотоци. Слапишта (бучнице). Анализа оптерећења и прорачун опште стабилности за другу комбинацију оптерећења.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Хидротехнички канали. Попречни пресеци канала. Геометријски елементи канала. Конструкције канала. Дренаже канала. Оптимизација канала. Анализа оптерећења и прорачун опште стабилности за Трећу комбинацију оптерећења.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Хидротехнички тунели. Намјена тунела. Подјела. Траса тунела. Облици хидротехничких тунела. Подјела оптерећења на тунеле. Облога тунела-типови. Израда основе и карактеристичних пресека гравитационе бетонске бране.

10.недјеља	Предавања	2	Затварачи. Дефиниција и подјела. Површински затварачи. Дубински затварачи.
	Вјежбе	2	Пројектовање насуте бране и пратећих објеката коришћењем одговарајућих подлога.
11.недјеља	Предавања	2	Улазне (захватне) грађевине. Општи захтјеви. Главни дијелови улазне грађевине.
	Вјежбе	2	Израда основе и карактеристичних пресека насуте бране.
12.недјеља	Предавања	2	Таложнице за нанос. Циљ изградње. Типови таложница. Шема таложења.
	Вјежбе	2	Прорачун коморе за таложење. Прорачун филтрације у тијелу и темељу бране.
13.недјеља	Предавања	2	Бродске преводнице. Процес превођења бродова и типови преводница.
	Вјежбе	2	Димензије преводнице. Диспозиција преводнице. Саставни дијелови преводнице. Опрема преводнице.
14.недјеља	Предавања	2	Рибље стазе. Сврха изградње. Типови рибљих стаза.
	Вјежбе	2	Пројектовање хидротехничких тунела.
15.недјеља	Предавања	2	Привремени објекти који омогућавају изградњу брана. Опточни тунел.
	Вјежбе	2	Узводна и низводна помоћна брана. Скретање ријечног тока. Загати. Оптимизација трошкова изградње загата (помоћне бране) и опточног тунела. Оскултација објеката. Сврха и обим оскултационих радова. Врсте мјерења. Моделска испитивања.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		Предаја и одбрана елабората.
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
едјелно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	15	Писмени дио	30
Семинарски рад	10	Колоквијум 2	15	Усмени дио	15
Елаборат	20				
УКУПНО	35	УКУПНО	20	УКУПНО	40
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Нема.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Петровић, П., Хидротехничке конструкције (Први, Други и Трећи део)
2. Петровић, П., Радојевић, Д., Хидротехничке конструкције-примери примене 1
3. Петровић, П., Радојевић, Д., Хидротехничке конструкције-примери примене 5
4. Петровић, П., Кузмановић, В., Хидротехничке конструкције-примери примене 6 (са теоријом)
5. Савић, Љ., Увод у хидротехничке грађевине
6. Хајдин, Г., Основе хидротехнике, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2002.

Предмет	ТЕХНОЛОГИЈА ПРОИЗВОДЊЕ И МОНТАЖЕ КОНСТРУКЦИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-модул/усмјерење Конструкције, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са технолошким поступцима производње елемената конструкција и њиховом монтажом.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Технологија грађења, Металне конструкције 1, Бетонске конструкције 1 и Дрвене конструкције
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Технологија грађења, Металне конструкције 1, Бетонске конструкције 1 и Дрвене конструкције

Садржај предмета

Припрема и упис семестра			
недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Опште о грађењу. Кратак историјски преглед. Подјела и врсте грађевинских објеката-начини грађења. Врсте радова.
	Вјежбе	2	Колективна вјежбања: примјери врста радова-предмјер и предрачун.
2. недјеља	Предавања	2	Тесарски радови. Скеле и оплате. Врсте оплата, традиционалне оплате.
	Вјежбе	2	Колективна вјежбања: примјери врста радова-предмјер и предрачун.
3. недјеља	Предавања	2	Тесарски радови. Скеле и оплате. Савремене оплате.
	Вјежбе	2	Колективна вјежбања: примјери врста радова-предмјер и предрачун.
4. недјеља	Предавања	2	Тесарски радови. Скеле и оплате. Дрвене, челичне и алуминијумске скеле.
	Вјежбе	2	Колективна вјежбања: примери прорачуна скела и оплата.
5. недјеља	Предавања	2	Бетонски радови.
	Вјежбе	2	Индивидуална вјежбања: издавање годишњег задатка.
6. недјеља	Предавања	2	Бетонски радови.
	Вјежбе	2	Колективна вјежбања: посјета градилишту.
7. недјеља	Предавања	2	Остали радови. Земљани радови, армирачки радови, зидарски радови, завршни радови.
	Вјежбе	2	Колективна вјежбања: посјета градилишту.
8. недјеља	Предавања	2	Префабриковано грађење. Општи принципи префабрикације, системи монтажне градње, типови монтажних конструкција, скелетни и панелни системи, врсте монтажних елемената.
	Вјежбе	2	Индивидуална вјежбања: израда годишњег рада-консултације и преглед радова студената.
9. недјеља	Предавања	2	Бетонске монтажне конструкције. Фабрике монтажних елемената, производња и складиштење, транспорт, монтажа.
	Вјежбе	2	Индивидуална вјежбања: израда годишњег рада-консултације и преглед радова студената.
10. недјеља	Предавања	2	Бетонске монтажне конструкције. Скеле за извођење мостова.
	Вјежбе	2	Индивидуална вјежбања: израда годишњег рада-консултације и преглед радова студената.
11. недјеља	Предавања	2	Бетонске монтажне конструкције. Производња и складиштење, транспорт, монтажа.
	Вјежбе	2	Индивидуална вјежбања: израда годишњег рада-консултације и преглед радова студената.
12. недјеља	Предавања	2	Бетонске монтажне конструкције. Монтажни мостови.
	Вјежбе	2	Колективна вјежбања: посјета фабрици монтажних елемената.
13. недјеља	Предавања	2	Монтажне конструкције од дрвета. Лепкови, елементи од лепљеног ламелираног дрвета, конструкцијски системи.
	Вјежбе	2	Колективна вјежбања: посјета фабрици монтажних елемената.
14. недјеља	Предавања	2	Монтажне конструкције од челика. Производња елемената, конструкцијски системи, спојеви.
	Вјежбе	2	Колективна вјежбања: израда самосталног теста-колоквијум.
15. недјеља	Предавања	2	Монтажне конструкције од челика. Транспорт и монтажа, заштита, одржавање.
	Вјежбе	2	Колективна вјежбања: израда самосталног теста-колоквијум (поправни).
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања 30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	0	20
Вјежбе	2	00	Допунски рад	106	40
Консултације	0	20		43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијуми	10	Писмени дио	30
Пројекат	25			Усмени дио	30
УКУПНО	30	УКУПНО	10	УКУПНО	60

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Нема.						

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
7. Ћировић, Г., Митровић, С., Технологија грађења, Београд, 2008.
2. Грађевински календар, поглавља: Скеле за извођење гредних мостова и Монтажни мостови, 1974.

Предмет	МЕТАЛНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са елементима хала и зграда од метала, прорачунима и димензионисањем конструкција.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Металне конструкције 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Металне конструкције 1

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Оптерећења у зградарству.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
2. недјеља	Предавања	2	Индустријске хале и складишта.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
3. недјеља	Предавања	2	Рожњаче.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
4. недјеља	Предавања	2	Рожњаче.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
5. недјеља	Предавања	2	Крански носачи.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
6. недјеља	Предавања	2	Крански носачи.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
7. недјеља	Предавања	2	Спрегови и укрућења.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
8. недјеља	Предавања	2	Спрегови и укрућења.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
9. недјеља	Предавања	2	Главни носачи.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
10. недјеља	Предавања	2	Главни носачи.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
11. недјеља	Предавања	2	Главни носачи.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
12. недјеља	Предавања	2	Подужни и калкански зидови.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
13. недјеља	Предавања	2	Прорачун и димензионисање темеља.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
14. недјеља	Предавања	2	Освјетљавање хала. Гријање и вентилација.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
15. недјеља	Предавања	2	Вишеспратне зграде.
	Вјежбе	2	Бројни примјери.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	40	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	00			

Облици провјере знања

Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	2	Колоквијум 1	20	Писмени дио	0 (40)
Семинарски рад	8	Колоквијум 2	20	Усмени дио	50 (50)
УКУПНО	10	УКУПНО	40 (0)	УКУПНО	50 (90)

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Обавезна је израда семинарског рада. Теме за семинарске радове се добијају на почетку семестра. Обавезна су два колоквијума. Студенти који не положи колоквијум (или су незадовољни бројем бодова или оправдано изостану) у првом термину могу изаћи на поправни колоквијум. Из оба колоквијума се одржава по један поправни. Писмени испит се бонифицира бројем бодова освојених на колоквијумима. Усмени испит се састоји из теста и разговора са наставником.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Буђевац, Д., Челичне конструкције у зградарству, Грађевинска књига, Београд, 1992.						

Предмет	БЕТОНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Продубљивање знање из бетонских конструкција и примјена стечених знања. Упознавање са сложенијим проблемима димензионисања АБ елемената.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Бетонске конструкције 1
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Бетонске конструкције 1

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Уводно предавање. Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента, начином провјере знања и системом оцјењивања. Асеизмичко грађење.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	2	Асеизмичко грађење.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Додјела семестралног рада, објашњења и план рада.
3. недјеља	Предавања	2	Њега бетона, трајност и одржавање бетонских конструкција.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Диспозиционо рјешење.
4. недјеља	Предавања	2	Прорачун према граничним стањима употребљивости.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Диспозиционо рјешење.
5. недјеља	Предавања	2	Прорачун према граничним стањима прслина.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Анализа оптерећења.
6. недјеља	Предавања	2	Прорачун према граничним стањима деформација
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Прорачун статичких утицаја и димензионисање у карактеристичним пресецима.
7. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања	2	Преднапрегнути бетон, основе, врсте преднапрезања, степен преднапрезања.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Димензионисање према граничним стањима употребљивости.
9. недјеља	Предавања	2	Преднапрегнути бетон, пад силе преднапрезања, димензионисање.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Преднапрегнута АБ греда.
10. недјеља	Предавања	2	Потпорни зидови.
	Вјежбе	2	Нумерички примјер. Потпорни зид.
11. недјеља	Предавања	2	Резервоари, силоси, објекти у тлу.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Армирање попречних пресека.
12. недјеља	Предавања	2	АБ водоторњеви, антенски стубови, расхладни торњеви, димњаци.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Планови армирања.
13. недјеља	Предавања	2	Куполе, љуске, сводови и остале закривљене структуре.
	Вјежбе	2	Семестрални рад. Планови армирања.
14. недјеља	Предавања	4	Оштећења АБ конструкција, најчешћи узроци настајања оштећења. Санација и ојачање армиранобетонских конструкција.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
15. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Колоквијум 2. Предаја семестралног рада.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	40	Допунски рад	20	00
Самосталан рад	2	00	Израда семинарског рада	23	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	20	Писмени дио	0 (40)	
Семинарски рад	10	Колоквијум 2	20	Усмени дио	20 (20)	
Семестрални рад	25					
УКУПНО	40	УКУПНО	40	УКУПНО	20 (60)	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент који позитивно испуни све предиспитне обавезе се ослобађа писменог дијела испита и полаже само усмени дио, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат без заграда. Студент који не испуни све предиспитне обавезе позитивно или жели да повећа број бодова који је постигао у току семестра, полаже писмени дио испита, тако да се укупан број бодова добија као збир броја бодова који је дат у заградама.						
Посебна назнака за предмет						
Нема.						
Литература						
1. Група аутора, Бетон и армирани бетон према БАБ 87, Томови 1 и 2 2. Радосављевић, Ж., Бајић, Д., Армирани бетон 3, Елементи армиранобетонских конструкција, Грађевинска књига, Београд, 1988.						

Предмет	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 4			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	обавезан	0	0 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Усвајање лексике из области грађевинарства на енглеском језику.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
не	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Wood design and construction.
2. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Concrete design and construction.
3. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Structural design-metals.
4. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Foundation engineering.
5. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Soil mechanics in engineering practice.
6. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Pavement design and management principles.
7. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Pavement design procedures.
8. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Rehabilitation of existing pavements. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Bridges.
10. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Precast and prestressed concrete bridges.
11. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	River engineering-bed regulation.
12. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Discharge control.
13. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Water level control.
14. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Water quality control.
15. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Dams. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		0	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
0 ECTS*40/30	4	00	Укупно оптерећење за предмет 0*30	90	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	40
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 0*40/30*16	53	20
Консултације	0	30	Допунски рад	36	00
Самосталан рад	1	30			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Писана провјера познавања и употребе лексике	10 x 2	Писмени дио испита (познавање и употреба лексике)	15	
Писани и комбиновани задаци на часу/домаћи задаци у форми писаних графичких и лексичких вјежби	25	Писана провјера вјештине читања	10 x 2	Писана провјера вјештине читања	15	
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
С обзиром на карактеристичност предмета и потребу примјене метода које се за наставу страног језика данас сматрају најцјелисходнијим, термин вјежбе условно описује рад који се изводи на часу, а који у ствари значи интегрисану наставу страног језика, са представљањем лексичких јединица и њиховим увјежбавањем кроз коришћење језичких вјештина слушања, говора, читања и писања, уз посебан нагласак на вјештину читања. Домаћи задаци се раде искључиво у задатим терминима.						
Посебна назнака за предмет						
За праћење наставе из овог предмета потребно је познавање енглеског језика најмање на средњем нивоу (CEF B1/B2).						
Литература						
1. Horvatiović, M., Vuletić, M., English for Civil Engineers, Naučna knjiga, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1991. 2. AASTO Guide for Design of Pavement Structures, AASHTO, Washington D. C., 1986, 1993. 3. Jansen, P. Ph., et al., Principles of River Engineering: The Non-Tidal Alluvial River. Pitman. VSSD, Delft. 1994. 2010.						

МОДУЛ/УСМЈЕРЕЊЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ

VII семестар

Предмет	УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	2,5	1 П + 1 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Овладавање процедурама управљања пројектима. Курс треба да омогући да се управљање пројектима, и то управљање временом, трошковима, квалитетом, комуникацијама, ризиком и снабдијевањем, проучи са аспекта инвеститора, извођача и заинтересованих страна.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	1	Појам управљања пројектима. Управљање пројектима према PMI (Project Management Institute).
	Вјежбе	1	Управљање фазама пројекта.
2. недјеља	Предавања	1	Процедура реализације објекта. Уговор о изградњи и опремању објекта.
	Вјежбе	1	Примјер уговора о изградњи и опремању објекта.
3. недјеља	Предавања	1	Управљање инвестицијама.
	Вјежбе	1	Израда инвестиционог програма.
4. недјеља	Предавања	1	Управљање уговарањем извођења грађевинских радова. Појам FIDIC.
	Вјежбе	1	Тендерске процедуре и уговорна документација FIDIC-а.
	Вјежбе	1	Израда инвестиционог програма.
5. недјеља	Предавања	1	Савремене методе и технике управљања пројектима.
	Вјежбе	1	Израда тендерске документације по FIDIC-у.
6. недјеља	Предавања	1	Софтверски пакети за управљање пројектима.
	Вјежбе	1	Тендерске процедуре. Софтвери за управљање пројектима.
7. недјеља	Предавања	1	Инвестиције. Бизнис план. Претходна студија оправданости и студија оправданости.
	Вјежбе	1	Израда студије оправданости.
8. недјеља	Предавања	1	Управљање квалитетом.
	Вјежбе	1	Израда бизнис плана. ISO стандарди у грађевинарству.
9. недјеља	Предавања	1	Реинжењеринг у грађевинарству.
	Вјежбе	1	Планирање реализације и наплата извршених радова.
10. недјеља	Предавања	1	Финансијски аспект управљања инвестицијом. Вриједност грађевинског објекта.
	Вјежбе	1	Производна и тржишна вриједност објекта.
11. недјеља	Предавања	1	Уговарање извођења грађевинских радова.
	Вјежбе	1	Начини уговарања грађевинских радова у домаћој пракси.
12. недјеља	Предавања	1	Маркетинг. Функција маркетинга. Управљање промјенама.
	Вјежбе	1	Маркетиншки план.
13. недјеља	Предавања	1	Регулатива која се односи на финансије у грађевинарству. Закон о порезу на додатну вредност. Пореска основица и пореска стопа.
	Вјежбе	1	Примјер прорачуна пореза на додатну вредност.
14. недјеља	Предавања	1	FIDIC. Форме уговора. Општи и посебни услови уговарања.
	Вјежбе	1	Услови уговарања по FIDIC-у.
15. недјеља	Предавања	1	Структура управљања инвестицијама. Информациони систем. Анализа изводљивости и динамика реализације инвестиције.
	Вјежбе	1	Преглед, евиденција и оцјењивање семинарских радова.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		15	Укупно вјежбања
			15

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
2,5 ECTS*40/30	3	20	Укупно оптерећење за предмет 2,5*30	75	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 2,5*40/30*16	53	20
Консултације	0	20	Допунски рад	15	20
Самосталан рад	1	00	Припрема завршног испита	6	00

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	10	
Семинарски рад	25	Колоквијум 2	25	Усмени дио	10	
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	10	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент је обавезан да похађа наставу, да присуствује провјерама знања (два колоквијум) и уради семинарски рад. Тестови знања се не понављају.						
Посебна назнака за предмет						
Предавања се могу држати на енглеском језику.						
Литература						
1. књиге из управљања пројектима 2. књиге из управљања пројектима у грађевинарству 3. Управљање пројектима, Амерички институт за управљање пројектима (Project Management Institute-PMI Book) 4. Управљање пројектима. CALTRANS						

Предмет	ИНЖЕЊЕРСКА ЕТИКА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	2,5	2 П + 0 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање теоријских знања о моралним појавама и етичким приступима у области техничко-технолошког развоја и инжењерства, са главним акцентом на развојне проблеме и процесе инжењерске етике свијета рада. Сечена знања треба да послуже студентима за упознавање са општедруштвеним стањем и проблемима инжењерске професије у ширем контексту свијета рада; за њихово промишљање и разумијевање инжењерске етике, те правилно етичко поступање, као и за даља проучавања и усавршавања знања о етици инжењерског позива у процесу рада и у друштву.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	не	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Појмовно одређивање етике и морала. Развој етичке мисли: хеленска етичка мисао, етичко-морални системи, мистерија, хеленска научна етика.
	Вјежбе	0	
2. недјеља	Предавања	2	Човјек и етика. Етичке основе човјека: етика-универзално људско важење, стварни или идеални човјек, етика и човјеков рад, хуманизација савременог свијета.
	Вјежбе	0	
3. недјеља	Предавања	2	Етичке норме човјековог понашања. Етичке вриједности. Основне етичке норме. Добро и зло, свијест и савјест, врлина, правда и истина, срећа.
	Вјежбе	0	
4. недјеља	Предавања	2	Етика у концепцији одрживог развоја. Нова етика, еколошка етика, историјски аспекти еколошке етике, планирање у области етике, еколошка етика инжењера, етика на глобалном нивоу. Принципи одрживог развоја.
	Вјежбе	0	
5. недјеља	Предавања	2	Суштинска одређења морала. Предмет, могућности и сложеност истраживања морала. Однос морала и других облика свијести. Морал и наука, морал и филозофија, морал и право, морал хуманости, морал и религија.
	Вјежбе	0	
6. недјеља	Предавања	2	Основно значење и одређење морала. Образовање, функционисање и мијењање морала. Суштинска својства морала. Морално безакоње и будућност морала.
	Вјежбе	0	
7. недјеља	Предавања	2	Радни морал и однос према раду. Однос према раду и заштита интегритета човјека у радној средини. Особина личности, однос према раду и заштита интегритета у радној средини, друштвено економски односи, мотивација за рад и заштита човјека у радној средини. Чиниоци који одређују однос друштва према остваривању безбједних услова рада.
	Вјежбе	0	
8. недјеља	Предавања	2	Техника и етика. Модерно технолошко доба и будућност човјека. Етички задатак техничке интелигенције. Професионална етика инжењера. Тест 1.
	Вјежбе	0	
9. недјеља	Предавања	2	Технологија, друштвена моћ и етика инжењера. Морал, четврта димензија у грађитељству. Стил рада и живота инжењера.
	Вјежбе	0	
10. недјеља	Предавања	2	Образовање, оспособљавање, организованост и развијеност професионалне етике инжењера грађевине.
	Вјежбе	0	
11. недјеља	Предавања	2	Инжењерски етички кодекс и инжењерски бонтон. Инжењерска етика, менаџерска етика и еколошка етика.
	Вјежбе	0	

12.недјеља	Предавања	2	Инжењерско-етички аспекти: дискриминације и протекције, оглашавања, безбједности и заштите здравља радника на раду, равноправности полова, сукоба интереса, пословне тајне, мита и корупције.	
	Вјежбе	0		
13.недјеља	Предавања	2	Превентивна инжењерска етика. Инжењер будућности.	
	Вјежбе	0		
14.недјеља	Предавања	2	Будућност инжењерске етике у “друштву знања” и у “ризичном друштву”.	
	Вјежбе	0		
15.недјеља	Предавања	2	Етички аспекти нових технологија. Етички аспекти процјене и управљања ризиком. Тест 2.	
	Вјежбе	0		
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	0

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
2,5 ECTS*40/30	3	20	Укупно оптерећење за предмет 2,5*30	75	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 2,5*40/30*16	53	20
Консултације	0	20	Допунски рад	7	20
Самосталан рад	1	00	Припрема завршног испита	14	00

Облици провјере знања (укупно 100 бодова)					
У табели се даје максималан број бодова					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Тестови	45	Усмени дио	50
УКУПНО	30	УКУПНО	45	УКУПНО	50
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Нема.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Лукић, Р., Социологија морала, Научна књига, Београд 1976.
2. Ђукановић, М., Еколошки изазов, Елит, Београд, 1991.
3. Гашић, М., Заштита радне и животне средине, Народна и универзитетска библиотека, Бања Лука, 2006.

Предмет	ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПУТЕВА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Саобраћајнице, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање неопходног теоријског и практичног знања у области пројектовања ванградских путева. Пројектовање путева се изучава са гледишта саобраћајних, просторних, возно-динамичких, геометријских, естетских, економских и еколошких аспеката, уз детаљно упознавање са методологијом пројектовања, са циљем утврђивања оптималног рјешења трасе пута.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Путеви
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Путеви

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцењивања. Пут и саобраћај. Показатељи развоја. Класификација путева. Експлоатациони показатељи. Саобраћајно оптерећење. Нема вјежби.
	Вјежбе	0	
2. недјеља	Предавања	2	Пропусна моћ и ниво услуге. Примјена у пројектовању путева. Мјеродавне брзине у пројектовању. Мјеродавна возила.
	Вјежбе	2	Пројектни задатак. Детаљно проучавање подлога и анализа услова и просторних ограничења.
3. недјеља	Предавања	2	Систем возач-возило-околина. Психофизички чиниоци возача. Кретање возила. Основни параметри кретања. Пријањање и клизање. Отпори кретању.
	Вјежбе	2	Дигитални модел терена за коридор пута.
4. недјеља	Предавања	2	Вучне карактеристике возила. Отпор клизању. Кочење возила. Пут кочења и зауставни пут. Стабилност возила у кривинама.
	Вјежбе	2	Дигитални модел терена за коридор пута.
5. недјеља	Предавања	2	Попречни профил пута. Саобраћајни и слободан профил. Елементи попречног профила. Коловозни елементи. Елементи трупа пута. Димензионисање коловозног профила. Стандардни попречни профили.
	Вјежбе	2	Гранични елементи плана и профила. Геометријски и нормални попречни профили.
6. недјеља	Предавања	2	Елементи пројектне геометрије. Ситуациони план. Правци. Кружне кривине. Прелазне кривине.
	Вјежбе	2	Ситуациони план пута (правци, кружне кривине, прелазне кривине).
7. недјеља	Предавања	2	Посебни облици путних кривина. Проширење коловоза у кривини. Прегледност.
	Вјежбе	2	Ситуациони план пута (правци, кружне кривине, прелазне кривине).
8. недјеља	Предавања	2	Нивелациони план. Нагиб нивелете. Вертикалне кривине. Витоперење коловоза.
	Вјежбе	2	Подужни профил пута (нивелета, вертикалне кривине). Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Трасирање и обликовање. Принципи вођења траса. Техника трасирања.
	Вјежбе	2	Подужни профил пута (нивелета, вертикалне кривине). Аналитичка обрада трасе.
10. недјеља	Предавања	2	Обликовање пута. Јединство пута и околине.
	Вјежбе	2	Геометријске и возно-динамичке анализе (анализа пројектне брзине, проширење коловоза у кривинама).
11. недјеља	Предавања	2	Возно-динамичке анализе. Анализа пројектне брзине. Прорачун времена вожње. Прорачун потрошње горива. Додатне саобраћајне траке.
	Вјежбе	2	Геометријске и возно-динамичке анализе (витоперење коловоза и бочни потисци, анализа резултујућих нагиба).
12. недјеља	Предавања	2	Саобраћајне анализе. Анализа пропусне моћи и нивоа услуге. Геометријске анализе. Кривинска карактеристика. Анализа оптичких ефеката. Анализа услова одводњавања.
	Вјежбе	2	Попречни профили.

13.недјеља	Предавања	2	Методологија и технологија пројектовања путева. Процес и структура пројектовања. Фазе просторног планирања. Фазе пројектовања путева. Састав и опрема пројекта. Технологија пројектовања.
	Вјежбе	2	Попречни профили.
14.недјеља	Предавања	2	Вредновање варијантних рјешења. Принципи вредновања. Циљеви, критеријуми и показатељи вредновања. Економске методе вредновања. Методе вишекритеријумске оптимизације.
	Вјежбе	2	Технички извјештај.
15.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Предаја и преглед пројекта. Колоквијум 2.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	16	00
Консултације	0	20	Припрема за провјеру знања	10	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	17	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Пројекат	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани пројекат. Провјере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају.	
За студента који није присуствовао провјерама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за провјеру знања), као први дио завршног испита ће бити организована провјера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Жнидершић, Б., Приручник за обележавање прелазница облика клотоиде правоуглим координатама, Грађевинска књига, Београд, 1966.
2. Kasper, H., Schurba, W., Lorenz, H., Die Klottoide als Trassierungselement, Ferd. Dummlers Verlag, Bonn, 1968.
3. Lorenz, H., Пројектовање и трасирање путева и аутопутева, Грађевинска књига, Београд, 1980.
4. Катанић, Ј., Анђус, В., Малетин, М., Пројектовање путева, Грађевинска књига, Београд, 1983.
5. Цветановић, А., Основи путева, Научна књига, Београд, 1989.
6. Анђус, В., Малетин, М., Методологија пројектовања путева, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1993.

Предмет	ПРОЈЕКТОВАЊЕ ЖЕЉЕЗНИЦА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Саобраћајнице, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање неопходног теоријског и практичног знања у области пројектовања жељезничких пруга. Пројектовање жељезничких пруга се изучава са гледишта саобраћајних, просторних, возно-динамичких, геометријских, естетских, економских и еколошких аспеката, уз детаљно упознавање са методологијом пројектовања, са циљем утврђивања оптималног рјешења трасе пруге.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Жељезнице

Услов за завршни испит положен испит из предмета Жељезнице

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцењивања. Жељезнице и саобраћај. Постојеће стање и прогнозе развоја. Класификација жељезничких пруга и станица. Административна подјела пруга. Класификација жељезничких возних средстава. Експлоатациони показатељи. Пропусна и превозна моћ пруге. Врсте саобраћаја. Величина теретног и путничког саобраћаја на пруги.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	2	Основи теорије вуче возова. Силе које делују на воз. Силе отпора кретању воза. Вучна сила и вучне карактеристике локомотиве. Основна једначина кретања воза.
	Вјежбе	2	Пројектни задатак. Детаљно проучавање подлога и анализа услова и просторних ограничења.
3. недјеља	Предавања	2	Сила кочења. Зауставни пут. Прорачун масе воза, брзине, времена вожње и потрошње енергије. Искоришћење кинетичке енергије воза.
	Вјежбе	2	Дигитални модел терена за коридор пруге.
4. недјеља	Предавања	2	Конструктивни елементи жељезничке пруге. Слободан профил пруге. Попречни профили. Елементи и критеријуми за димензионисање. Стандардни попречни профили.
	Вјежбе	2	Дигитални модел терена за коридор пруге.
5. недјеља	Предавања	2	Ситуациони план. Правци, кружне кривине и прелазне кривине.
	Вјежбе	2	Елементи плана и профила. Стандардни попречни профили.
6. недјеља	Предавања	2	Уздужни профил. Нагиби нивелете. Избор мјеродавног нагиба. Ублажавање успона у кривинама и тунелима. Вертикалне кривине. Елементи трасе пруге у станицама.
	Вјежбе	2	Ситуациони план пруге (правци, кружне кривине, прелазне кривине).
7. недјеља	Предавања	2	Траса жељезничке пруге. Принципи вођења трасе. Класификација траса према рељефу терена. Техника трасирања.
	Вјежбе	2	Ситуациони план пруге (правци, кружне кривине, прелазне кривине).
8. недјеља	Предавања	2	Обликовање пруге. Положај и облик станица и укрсница на траси. Употреба тунела, вијадуката и мостова као средстава у вођењу трасе.
	Вјежбе	2	Уздужни профил пруге (нивелета, вертикалне кривине). Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Пруга и животна средина.
	Вјежбе	2	Уздужни профил пруге (нивелета, вертикалне кривине, ублажавање успона у кривинама и тунелима).
10. недјеља	Предавања	2	Реконструкција жељезничких пруга. Специфичности рјешења. Начини повећања капацитета постојећих пруга. Реконструкција елемената плана и профила. Пројектовање другог колосијека.
	Вјежбе	2	Прорачун надвишења спољне шине у кривинама.
11. недјеља	Предавања	2	Системи електрификације и управљања саобраћајем. Стабилна постројења и уређаји електричне вуче. Сигнално-сигурносни станични и пружни системи. Уређаји ауто-стопа. Телекоманда. Интегрални рачунарски систем управљања. Опрема пруга.
	Вјежбе	2	Аналитичка обрада трасе.
12. недјеља	Предавања	2	Методологија и технологија пројектовања. Основни кораци и поступци у процесу пројектовања. Технологија пројектовања. Састав и опрема пројектне документације.
	Вјежбе	2	Попречни профили.

13.недјеља	Предавања	2	Оптимизација рјешења. Вредновање варијантних рјешења. Економске методе вредновања. Методе вишекритеријумске оптимизације.	
	Вјежбе	2	Попречни профили.	
14.недјеља	Предавања	2	Пруге за велике брзине. Елементи плана и профила. Доњи строј.	
	Вјежбе	2	Технички извјештај.	
15.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.	
	Вјежбе	4	Предаја и преглед пројекта. Колоквијум 2.	
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	16	00
Консултације	0	20	Припрема за проверу знања	10	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	17	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Пројекат	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани пројекат. Провере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају.	
За студента који није присуствовао проверама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за проверу знања), као први дио завршног испита ће бити организована провера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Бајић, Д., Основи пројектовања железничких пруга, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1978.
2. Јефтимиадес, С., Пројектовање и грађење железничких пруга, Грађевински факултет Универзитета у Нишу, 1980.

Предмет	ДОЊИ СТРОЈ САОБРАЋАЈНИЦА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Саобраћајнице, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање неопходних знања о интеракцији саобраћајница и материјала на којима, у којима и од којих се граде саобраћајнице. Упознавање са пројектовањем, изградњом, одржавањем и санацијом елемената доњег строја саобраћајница (усјек, насип, заштитне и потпорне грађевине).

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Инжењерска геологија, Механика тла, Пuteви и Жељезнице
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Инжењерска геологија, Механика тла, Пuteви и Жељезнице

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцењивања. Основни појмови и дефиниције. Елементи и објекти доњег строја саобраћајница. Избор попречног профила саобраћајнице. Подлоге за пројектовање и изградњу доњег строја. Фазе пројектовања елемената и објеката доњег строја.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	3	Геотехнички класификациони системи. Одређивање подобности материјала за грађење и пријем утицаја од конструкције горњег строја.
	Вјежбе	1	Пројектни задатак. Анализа инжењерско-геолошких и геотехничких услова и ограничења. Геотехничка класификација тла и провјера осјетљивости на мраз.
3. недјеља	Предавања	2	Пројектовање косина усјека и насипа. Заштитне и потпорне конструкције. Заштита од дејства воде. Заштита косина.
	Вјежбе	2	Нормални/стандардни попречни профили саобраћајнице. Ситуациони план и подужни/уздужни профил саобраћајнице.
4. недјеља	Предавања	2	Потпорне и обложне грађевине. Објекти за пропуштање воде и саобраћајница. Заштита од дејства мраза.
	Вјежбе	2	Пројектовање нагиба косина усјека и насипа.
5. недјеља	Предавања	2	Принципи обрачуна и распореда материјала. Обрачун количина. Растреситост материјала. Изравнање маса.
	Вјежбе	2	Пројектовање нагиба косина усјека и насипа.
6. недјеља	Предавања	2	Припремни радови на уређењу градилишта. Насипање и изградња насипа. Темељно тло. Поступци изградње насипа. Изградња насипа уз објекте. Изградња насипа од камених материјала.
	Вјежбе	2	Пројектовање система за одводњавање.
7. недјеља	Предавања	2	Квалитет насипа и употребљивост материјала. Откопавање и изградња усјека. Откопавање у земљаним материјалима.
	Вјежбе	2	Пројектовање система за одводњавање.
8. недјеља	Предавања	2	Поступци изградње усјека. Изградња доњег строја у неповољним теренским условима. Обрада и стабилизација земљаних материјала.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Основе технике минирања и ископа у стени. Откопавање и изградња усјека у стеновитим материјалима. Специјални поступци минирања ради очувања стабилности косина.
	Вјежбе	2	Пројектовање заштитних и потпорних конструкција.
10. недјеља	Предавања	2	Збијање и уграђивање материјала. Теренска и лабораторијска контрола.
	Вјежбе	2	Пројектовање заштитних и потпорних конструкција.
11. недјеља	Предавања	2	Оруђа за геотехничке радове. Врсте, избор и коришћење оруђа.
	Вјежбе	2	Прорачун количина и распоред материјала за транспорт.
12. недјеља	Предавања	2	Примјена геосинтетичких материјала у доњем строју саобраћајница.
	Вјежбе	2	Прорачун количина и распоред материјала за транспорт.
13. недјеља	Предавања	2	Одржавање и санација елемената доњег строја саобраћајница.
	Вјежбе	2	Прорачун количина и распоред материјала за транспорт.
14. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Општи избор механизације и опреме за извођење радова. Технички извјештај.

15.недјеља	Предавања	1	Колоквијум 2.
	Вјежбе	3	Предаја и преглед пројекта.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	16	00
Консултације	0	20	Припрема за проверу знања	10	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	17	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Пројекат	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења

Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани пројекат. Провере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају.

За студента који није присуствовао проверама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за проверу знања), као први дио завршног испита ће бити организована провера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Јоксич, З., Доњи строј саобраћајница, Научна књига, Београд, 1984.
2. Ђулибрк, Р., Геотехнички радови у нискоградњи, Грађевински факултет у Суботици Универзитета у Новом Саду, Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду, Нови Сад/Београд, 1996.
3. Драчевић, В., Рукавина, Т., Доњи устрој прометница, Грађевински факултет Свеучилишта у Загребу, Загреб, 2006.

Предмет	ИНЖЕЊЕРСКА ГЕОДЕЗИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Увођење у проблематику извођења геодетских радова за различите грађевинске објекте и рјешавање елементарних задатака у радовима инжењерске геодезије.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	не	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Геодезија
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Геодезија

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провере знања и системом оцјењивања. Увод у инжењерску геодезију. Задаци инжењерске геодезије у инжењерско-техничким областима.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	3	Геометрија грађевинских објеката. Повезивање објеката и геодетске мреже. Апроксимација објекта геометријским елементима. Аналитичка разрада геометрије објекта.
	Вјежбе	1	Теме за семинарски рад.
3. недјеља	Предавања	2	Методе и инструменти за обиљежавање елементарних величина геометријских елемената.
	Вјежбе	2	Аналитичка разрада пројекта обиљежавање елементарних величина геометријских елемената.
4. недјеља	Предавања	2	Рачунање елемената за обиљежавање линијских елемената.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
5. недјеља	Предавања	2	Рачунање елемената за обиљежавање површинских елемената.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
6. недјеља	Предавања	2	Одређивање површине обиљежене (реализоване пројектоване) фигуре.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
7. недјеља	Предавања	3	Одређивање запремине обиљеженог тијела (темељне јаме, насипи, усјеци, канали).
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
8. недјеља	Предавања	3	Одређивање запремине обиљеженог тијела (темељне јаме, насипи, усјеци, канали).
	Вјежбе	1	Тест 1.
9. недјеља	Предавања	3	Основни појмови о геодетском осматрању објеката и тла.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
10. недјеља	Предавања	3	Геометријски нивелман и детаљни нивелман површи.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
11. недјеља	Предавања	3	Геометријски нивелман и детаљни нивелман површи.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
12. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Посјета градилишту и упознавање са геодетским радовима.
13. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Посјета градилишту и упознавање са геодетским радовима.
14. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Презентација и одбрана семинарског рада.
15. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Презентација и одбрана семинарског рада. Тест 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	20	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	23	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Тест 1	10	Усмени дио	35
Семинарски рад	40	Тест 2	10		
УКУПНО	45	УКУПНО	20	УКУПНО	35
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б

Напомене и објашњења					
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провере знања током семестра (тестови) се не понављају.					
За студента који није присуствовао проверама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за проверу знања), као први дио завршног испита ће бити организована провера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Цветковић, Ч., Примена геодезије у инжењерству, Грађевинска књига, Београд, 1970.
2. Беговић, А., Инжењерска геодезија, Грађевинска књига, Београд, 1988.
3. Закони, прописи, техничка регулатива

Предмет	САОБРАЋАЈНИЦЕ И ПРОСТОР			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Саобраћајнице, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање основних знања о општим карактеристикама развоја саобраћаја и саобраћајној основи. Проучавају се основне поставке развоја саобраћајних мрежа и насеља, те међузависност саобраћаја и простора. Кроз показатеље намјене површина и врсте саобраћајних мрежа се приступа изучавању метода и поступака анализа и прогноза саобраћајних токова, саобраћајне потражње и саобраћајне понуде. На крају, долази се до процеса планирања саобраћаја чиме се ствара основа за комплексно изучавање проблема планирања и пројектовања саобраћајница.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	положени испити из предмета Путеви и Жељезнице
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Путеви и Жељезнице

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Уводно предавање. Упознавање са основним појмовима о саобраћају и простору. Макро-показатељи промјена у области саобраћаја.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	2	Просторни развој и саобраћајна основа. Алтернативе просторног развоја. Међузависност саобраћај-простор.
	Вјежбе	2	Саобраћајно-економски елементи локација. Хијерархијско уређење насеља и саобраћајне основе.
3. недјеља	Предавања	2	Основе анализа и прогноза. Модели података. Показатељи намјене површина. Показатељи интензитета садржаја.
	Вјежбе	2	Векторски и растерски модел података. Просторно-функционални захтјеви и могућност локације.
4. недјеља	Предавања	2	Саобраћајне мреже.
	Вјежбе	2	Тополошки показатељи мреже, модели теоријске и стварне мреже. Тест 1.
5. недјеља	Предавања	2	Саобраћајне мреже.
	Вјежбе	2	Отпори у мрежи и теорија најкраћег пута.
6. недјеља	Предавања	2	Модели и поступци анализа и прогноза саобраћаја. Основе регресије. Временске серије.
	Вјежбе	2	Регресиона анализа (метод најмањих квадрата, корелација, вишеструка регресија, статистичке провере).
7. недјеља	Предавања	2	Остале методе прогноза, модели избора.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања	2	Саобраћајна потражња. Узроци појаве и основни утицаји на потражњу. Мобилност. Степен моторизације.
	Вјежбе	2	Временске серије, акумулација, прогнозе преко постојећих матрица.
9. недјеља	Предавања	2	Снимање потражње. Бројање саобраћаја. Анкете.
	Вјежбе	2	Нумерички примери.
10. недјеља	Предавања	2	Временска и просторна концентрација потражње.
	Вјежбе	2	Врсте и показатељи временске и просторне концентрације.
11. недјеља	Предавања	2	Саобраћајна понуда, возила. Дефинисање капацитета саобраћајнице.
	Вјежбе	2	Основни параметри кретања возила (појединачно и у колони). Тест 2.
12. недјеља	Предавања	2	Саобраћајне мреже и понуда. Опште карактеристике. Везе градских и ванградских мрежа.
	Вјежбе	2	Хијерархијско уређење и функционална класификација мрежа.
13. недјеља	Предавања	1	Процес планирања саобраћаја. Основе процеса планирања. Модел прогнозе саобраћајне потражње.
	Вјежбе	3	Трошкови коришћења возила. Промјене односа трошкови-обим саобраћаја.
14. недјеља	Предавања	1	Просторна расподела путовања. Гравитациони модел.
	Вјежбе	3	Модели понашања корисника.
15. недјеља	Предавања	2	Оптерећење мрежа.
	Вјежбе	2	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	16	00
Консултације	0	20	Припрема за провјеру знања	10	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	17	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Тест 1	5	Усмени дио	20
Семинарски рад	25	Тест 2	5		
		Колоквијум 1	20		
		Колоквијум 2	20		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења

Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани пројекат. Провјере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају.

За студента који није присуствовао провјерама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за провјеру знања), као први дио завршног испита ће бити организована провјера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Малетин, М., Планирање саобраћаја и простора, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2004.

Предмет	САОБРАЋАЈНИЦЕ И ЖИВОТНА СРЕДИНА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Саобраћајнице, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање основних знања о интеракцији саобраћајница и животне средине. Упознавање са активностима и могућим мјерама заштите и унапређења животне средине кроз животни циклус саобраћајница. Оспособљавање за примјену стечених знања у пракси током процеса планирања, пројектовања, грађења, експлоатације и одржавања саобраћајница.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Еколошко инжењерство, Путеви и Жељезнице
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Еколошко инжењерство, Путеви и Жељезнице

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцењивања. Концепт одрживог развоја. Саобраћајна политика и заштита животне средине. Животни циклус саобраћајница.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	3	Основни аспекти интеракције саобраћајница и животне средине. Путеви и саобраћај на њима као фактор угрожавања животне средине. Врсте утицаја саобраћајница на животну средину у животном циклусу саобраћајница и инжењерско-организационо-регулаторне мјере заштите (бука, вибрације).
	Вјежбе	1	Теме за семинарски рад.
3. недјеља	Предавања	3	Врсте утицаја саобраћајница на животну средину у животном циклусу саобраћајница и инжењерско-организационо-регулаторне мјере заштите (ваздух, вода, тло, заузимање површина).
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
4. недјеља	Предавања	3	Врсте утицаја саобраћајница на животну средину у животном циклусу саобраћајница и инжењерско-организационо-регулаторне мјере заштите (флора и фауна, микроклима, визуелна загађења, енергија и ресурси, безбједност).
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
5. недјеља	Предавања	3	Врсте утицаја саобраћајница на животну средину у животном циклусу саобраћајница и инжењерско-организационо-регулаторне мјере заштите (друштвено-економски утицаји, природно наслеђе, културно наслеђе, ризици).
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
6. недјеља	Предавања	2	Показатељи стања животне средине у области саобраћајница.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
7. недјеља	Предавања	2	Регулаторно-методолошке основе за провођење анализе утицаја саобраћајница на животну средину.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
8. недјеља	Предавања	2	Однос процјене утицаја на животну средину и фаза израде планске и пројектне документације саобраћајница. Процјена утицаја саобраћајница на животну средину (стратешка студија утицаја, прелиминарна процјена утицаја, детаљна процјена утицаја).
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Идејни и главни пројекат техничких мјера заштите. План управљања активностима. Пројекат еколошког уређења градилишта. Уговорне обавезе. Праћење стања животне средине током изградње и експлоатације саобраћајница.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
10. недјеља	Предавања	2	Процјена квалитета анализе утицаја на животну средину. Учесће јавности. Управљање саобраћајницама.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.

11.недјеља	Предавања	2	Подсистем еколошког управљања. Основни принципи. Стандарди. Примјена подсистема еколошког управљања у области саобраћајница. Оптимизација активности током животног циклуса саобраћајница.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
12.недјеља	Предавања	2	Економски аспекти подсистема еколошког управљања у области саобраћајница. Екстерни трошкови саобраћаја.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
13.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
14.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Презентација и одбрана семинарског рада.
15.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Презентација и одбрана семинарског рада. Колоквијум 2.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	0	20
Вјежбе	2	00	Допунски рад	106	40
Консултације	0	20	Припрема за проверу знања	16	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	10	00
				17	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Семинарски рад	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају.	
За студента који није присуствовао проверама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за проверу знања), као први дио завршног испита ће бити организована провера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Беара, Г., Планирање, саобраћај, екологија, Arkade print, Београд, 1993.
2. Environmental Principles and Concepts, OECD, Paris, 1995.
3. Tsunokawa, K., Hoban, K., Roads and the Environment, A Handbook, Technical Paper, No. 376, The World Bank, Washington, D.C., 1997.
4. Вељковић, М., Пут и животна средина, Приручник за израду анализа утицаја /извод/, Урбанистички завод Републике Српске, Бања Лука, 2000.
5. Guidelines for Environmentally Sustainable Transport, Futures, Strategies and Best Practices, OECD, Paris, 2000.
6. Кнежевић, А., Чомић, Ј., Лексикон околине/околиша/животне средине, Том 1: Опћи термини, CETEOR, Службени лист Босне и Херцеговине, Сарајево, 2001.

Предмет	ПРИМЈЕНА САВРЕМЕНИХ МАТЕРИЈАЛА КОД САОБРАЋАЈНИЦА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ЕCTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Саобраћајнице, студије трају 8 семестара, 240 ЕCTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање основних знања о новим материјалима и технологијама. Специфичности и примјена савремених материјала у поступку пројектовања, изградње, одржавања и управљања саобраћајницама.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Путеви и Жељезнице

Услов за завршни испит положени испити из предмета Путеви и Жељезнице

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	3	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцењивања. Дефиниција савремених материјала. Врсте и начини примјене.
	Вјежбе	1	Упознавање са обавезама.
2. недјеља	Предавања	2	Принципи ојачања тла и стијена. Методе ојачања. Хемијски поступци, смрзавање, гријање, вентилација.
	Вјежбе	2	Врсте материјала за ојачање носивости тла.
3. недјеља	Предавања	2	Врсте и производња полимера који се примјењују у саобраћајницама.
	Вјежбе	2	Полимери, улога и начини примјене.
4. недјеља	Предавања	2	Механичке особине: статичко и динамичко оптерећење, замор, температура, крти лом, трајне деформације, реолошки модели, поступци испитивања.
	Вјежбе	2	Функционална и квалитативна испитивања.
5. недјеља	Предавања	2	Немеханичке особине: густина, термичке особине, дифузија, електричне особине, хемијска отпорност, токсичност, оптичке особине, постојаност према биолошким утицајима.
	Вјежбе	2	Утицај полимера на животну средину.
6. недјеља	Предавања	2	Геотекстил. Функције. Механичке и физичке особине. Хидрауличке карактеристике геосинтетичке арматуре. Пермитивност. Трансмисивност. Порометрија.
	Вјежбе	2	Геотекстил, улога и начини примјене
7. недјеља	Предавања	2	Геотекстил. Примјена у труп саобраћајнице. Армирано тло. Потпорне конструкције од тла и пластике. Микроармирани потпорни зидови.
	Вјежбе	2	Прорачун конструкција од геотекстила.
8. недјеља	Предавања	2	Пластичне мреже. Физичке и механичке особине. Тексол. Геомембране. Материјали за израду. Физичке и механичке особине. Стандарди.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Примјена геосинтетичких материјала за дренажање терена и саобраћајница.
	Вјежбе	2	Прорачун стабилности косина и примјена геосинтетика.
10. недјеља	Предавања	2	Експандирани полистирен. Пластични рељефни панои као елементи вертикалног дренажања. Пластичне цијеви. Пластичне ћелије за стабилизацију темеља насипа.
	Вјежбе	2	Прорачун носивости насипа.
11. недјеља	Предавања	2	Примјена полимера у бетону. Полимер бетони и полимер малтери. Полимером модификовани бетони и малтери. Бетони и малтери армирани микро-полимерним влакнима.
	Вјежбе	2	Додаци бетону, квалитет и испитивања.
12. недјеља	Предавања	2	Полимерни материјали у асфалтним мјешавинама.
	Вјежбе	2	Додаци битумену, начини производње полимер асфалта.
13. недјеља	Предавања	2	Челичне мреже за армирање коловоза.
	Вјежбе	2	Прорачун ојачања коловозне конструкције примјеном челичних мрежа.
14. недјеља	Предавања	1	Материјали и конструкције за заштиту од буке.
	Вјежбе	3	Материјали и конструкције за заштиту од буке.
15. недјеља	Предавања	2	Савремени материјали код израде саобраћајне сигнализације и опреме.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	16	00
Консултације	0	20	Припрема за проверу знања	10	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	17	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Семинарски рад	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају.
За студента који није присуствовао проверама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за проверу знања), као први дио завршног испита ће бити организована провера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Митровић, П., Примена пластичних материјала, Институт за путеве, Београд, 2004.
2. Шимунић, Полимери у грађевинарству, Факултет грађевинских знаности, Загреб. 2005.

Предмет	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 3			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	0	0 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Усвајање лексике из области грађевинарства на енглеском језику.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
не	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2

Услов за завршни испит положени испити из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	History of building-structural forms.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	History of building-special structures.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Prefabrication.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Structural theory-types of load.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Stress and strain.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Elements of road design.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Cross section elements.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Road types. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Intersections, grade separations and interchanges.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Railway track design.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Hydrology.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River characteristics and use of rivers.
13. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River hydraulics.
14. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River survey.
15. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River models. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		0	Укупно вјежбања 30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
0 ECTS*40/30	4	00	Укупно оптерећење за предмет 0*30	90	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	40
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 0*40/30*16	53	20
Консултације	0	30	Допунски рад	36	00
Самосталан рад	1	30			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Писана провјера познавања и употребе лексике	10 x 2	Писмени дио испита (познавање и употреба лексике)	15	
Писани и комбиновани задаци на часу/домаћи задаци у форми писаних графичких и лексичких вјежби	25	Писана провјера вјештине читања	10 x 2	Писана провјера вјештине читања	15	
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
С обзиром на карактеристичност предмета и потребу примјене метода које се за наставу страног језика данас сматрају најцјелисходнијим, термин вјежбе условно описује рад који се изводи на часу, а који у ствари значи интегрисану наставу страног језика, са представљањем лексичких јединица и њиховим увјежбавањем кроз коришћење језичких вјештина слушања, говора, читања и писања, уз посебан нагласак на вјештину читања. Домаћи задаци се раде искључиво у задатим терминима.						
Посебна назнака за предмет						
За праћење наставе из овог предмета потребно је познавање енглеског језика најмање на средњем нивоу (CEF B1/B2).						
Литература						
1. Horvatić, M., Vuletić, M., English for Civil Engineers, Naučna knjiga, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1991. 2. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, AASHTO, Washington D. C., 2001. 3. Jansen, P. Ph., et al., Principles of River Engineering: The Non-Tidal Alluvial River. Pitman. VSSD, Delft. 1994. 2010.						

VIII семестар

Предмет	ГРАДСКЕ САОБРАЋАЈНИЦЕ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ЕCTS бодова	Фонд часова
	VIII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Саобраћајнице, студије трају 8 семестара, 240 ЕCTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање основних знања о планирању и пројектовању саобраћајница у градовима и насељима. Упознавање са cjеловитим приступом проблему и успостављање међузависности развоја града и његове саобраћајне основе, постављање критеријума и принципа програмских одређења, систематизација функционалних и техничких параметара саобраћајница у градовима и одређивање веза и условљености са пратећим садржајима и опремом.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Путеви, Жељезнице, Пројектовање путева и Пројектовање жељезница
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Путеви и Жељезнице

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провере знања и системом оцењивања. Град и саобраћај. Развој града и саобраћаја. Главни чиниоци развоја градског саобраћаја. Алтернативе будућег развоја. Структура градског саобраћаја. Мобилност градског становништва. Саобраћајна потражња. Утицаји савремене моторизације на град. Политика развоја саобраћаја у градовима. Нема вјежби.
	Вјежбе	0	
2. недјеља	Предавања	2	Градски саобраћајни системи. Основне карактеристике и класификација градских саобраћајних система. Градска путна мрежа. Функционална класификација. Просторни модели путне мреже.
	Вјежбе	2	Пројектни задатак. Анализа програмских услова и просторних ограничења.
3. недјеља	Предавања	2	Јавни градски превоз. Основе функционисања јавног градског превоза. Класификација видова јавног градског превоза. Независни шински системи. Геометријски и нормални попречни профили саобраћајница. Размјештај комуналних инсталација у попречном профилу.
	Вјежбе	2	Програмски и пројектни услови. Саобраћајно оптерећење. Пропусна моћ и ниво услуге дионица градске путне мреже.
4. недјеља	Предавања	2	Ситуациони план саобраћајница.
	Вјежбе	2	Пропусна моћ и ниво услуге јавног градског превоза. Пјешачка кретања. Пројектни услови градске путне мреже. Мјеродавна возила.
5. недјеља	Предавања	2	Ситуациони план саобраћајница. Подужни профил саобраћајница.
	Вјежбе	2	Саобраћајнице примарне мреже. Избор и димензионисање попречног профила. Пројектни елементи ситуационог и нивелационог плана. Гранични услови.
6. недјеља	Предавања	2	Подужни профил саобраћајница.
	Вјежбе	2	Елементи ситуационог плана. Елементи подужног профила. Попречни нагиби и витоперење коловоза.
7. недјеља	Предавања	2	Подужни профил саобраћајница.
	Вјежбе	2	Раскрснице. Денивелисане раскрснице. Основне поставке површинских раскрсница. Раскрснице са пресецањем саобраћајних струја.
8. недјеља	Предавања	2	Ситуациони план раскрснице. Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Специфични елементи за површинске видове јавног градског превоза. Раскрснице са кружним током.
9. недјеља	Предавања	2	Ситуациони план раскрснице.
	Вјежбе	2	Саобраћајнице секундарне мреже. Умирење саобраћаја. Пројектни елементи. Раскрснице, прекиди и окретнице. Јавни градски превоз на секундарној мрежи.
10. недјеља	Предавања	2	Ситуациони план раскрснице. Нивелациони план раскрснице.
	Вјежбе	2	Паркирање. Планерске основе мирујућег саобраћаја. Пројектни стандарди. Елементи паркиралишта. Површинска паркиралишта. Паркинг гараже.
11. недјеља	Предавања	2	Паркиралишта за друге врсте возила.
	Вјежбе	2	Нивелациони план раскрснице.
12. недјеља	Предавања	2	Пратећа опрема. Оивичење и поплочавање саобраћајних површина.
	Вјежбе	2	Одводњавање. Комуналне инсталације. Освјетљење градске путне мреже. Нивелациони план раскрснице.

13.недјеља	Предавања	2	Сигнализација. Хоризонтална сигнализација. Вертикална сигнализација. Свјетлосна сигнализација.
	Вјежбе	2	Хоризонтална сигнализација.
14.недјеља	Предавања	2	Методологија планирања и пројектовања саобраћајница у градовима. Методолошке поставке. Планска и пројектна документација. Хијерархија израде документације. Процес израде и структура пројекта.
	Вјежбе	2	Технички извјештај.
15.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Предаја и преглед пројекта. Колоквијум 2.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	16	00
Консултације	0	20	Припрема за провјеру знања	10	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	17	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Пројекат	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани пројекат. Провјере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају.	
За студента који није присуствовао провјерама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за провјеру знања), као први дио завршног испита ће бити организована провјера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Малетин, М., Планирање и пројектовање саобраћајница у градовима, Орион арт, Београд, 2005.

Предмет	КОЛОВОЗНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Саобраћајнице, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање основних знања о улози коловозних конструкција. Врсте конструкција и материјали за изградњу. Технологија материјала у коловозним конструкцијама. Стицање знања о пројектовању, изградњи, одржавању и управљању коловозним онструкцијама.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Путеви и Пројектовање путева
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Путеви

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провере знања и системом оцењивања. Општи појмови. Историјски преглед изградње путева са освртом на развој коловозних конструкција. Подјела према врсти материјала.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	2	Утицајни фактори при пројектовању. Саобраћајно оптерећење. Начини прорачуна. Клима и природна средина.
	Вјежбе	2	Рекогносцирање терена, коловоз, коловозна конструкција, Типови коловозних конструкција.
3. недјеља	Предавања	2	Постељица. Природни материјали. Стабилизација слојева коловозне конструкције.
	Вјежбе	2	Слојеви: постељица (класификација, квалитет материјала, критеријуми за оцену квалитета постељице, класификација постељице, опрема за испитивање квалитета материјала).
4. недјеља	Предавања	2	Материјали. Цемент, вода, битумен, емулзија, камено брашно, агрегат.
	Вјежбе	2	Помоћни слој, доња подлога-тампон (састав, дебљина, квалитет материјала), горња подлога (састав, дебљина, квалитет материјала), застор (састав, дебљина, квалитет материјала).
5. недјеља	Предавања	2	Асфалтни коловозни застор. Димензионисање. Фактори. Методе.
	Вјежбе	2	Посета лабораторији за испитивање коловозних конструкција. Испитивање каменних материјала и битумена.
6. недјеља	Предавања	2	Бетонски коловозни застор. Димензионирање. Фактори. Методе.
	Вјежбе	2	Пројектовање минералне мешавине. Справљање и испитивање маршалових узорака.
7. недјеља	Предавања	2	Носиви слојеви коловозне конструкције. Доњи и горњи носиви слој. Материјали. Грађење носивих слојева.
	Вјежбе	2	Саобраћајно оптерећење, одређивање еквивалентног саобраћајног оптерећења.
8. недјеља	Предавања	2	Везни слој и хабајући слој. Врсте асфалт бетона. Критеријуми квалитета. Особине изведених слојева.
	Вјежбе	2	Анализа фактора средине: утицај температуре и воде на флексибилне коловозне конструкције, продирање мраза кроз коловозну конструкцију, фактори који утичу на ломове коловозне конструкције при ниским температурама. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Пројектовање састава асфалтне мјешавине. Постројења за производњу асфалтних мјешавина. Производња асфалтних мјешавина по врућем поступку. Уграђивање асфалтних мјешавина.
	Вјежбе	2	Емпиријске и теоријске методе димензионисања коловозних конструкција. Методе JUS U.C4.012, JUS U.C4.015.
10. недјеља	Предавања	2	Асфалтне мјешавине по хладном поступку. Површински третман коловоза. Асфалтни застори на принципу макадама. Асфалтни мастикси.
	Вјежбе	2	Провера коловозне конструкције на штетно дејство мраза.
11. недјеља	Предавања	2	Узорковање асфалтних мјешавина и методе испитивања асфалта. Заштита коловозних конструкција од штетног дејства мраза.
	Вјежбе	2	Димензионисање коловозне конструкције примјеном једне од изучаваних метода.

12.недјеља	Предавања	2	Оцјена стања коловозних конструкција. Пројектовање реконструкције и ојачања коловозних конструкција.	
	Вјежбе	2	Пројектовање реконструкције и ојачања коловозних конструкција.	
13.недјеља	Предавања	2	Врсте одржавања коловозних конструкција.	
	Вјежбе	2	Равност (мјерење равности), прионљивост (трење, мерење прионљивости), уочљивост, бучност.	
14.недјеља	Предавања	1	Врсте оштећења. Поступци поправке коловозних конструкција. Специјалне машине за грађење и одржавање коловозних конструкција.	
	Вјежбе	3	Подужне пукотине, попречне пукотине, мрежасте пукотине, ударне рупе, поправке, деформације, колотрази, лом ивице коловоза, чупање зрна агрегата, излучивање битумена.	
15.недјеља	Предавања	1	Управљање коловозним конструкцијама. Модели управљања: HDM 4, dTIMS/VIAPMS.	
	Вјежбе	3	Примјена HDM-4 модела. Планирање, програмирање, припремање, активности. Анализа на нивоу путне мреже. Приказ рада у моделу. Колоквијум 2.	
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	16	00
Консултације	0	20	Припрема за проверу знања	10	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	17	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Пројекат	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани пројекат. Провере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају.	
За студента који није присуствовао проверама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за проверу знања), као први дио завршног испита ће бити организована провера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.	

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Бабић, Б., Пројектирање колничких конструкција, Факултет грађевинских знаности Свеучилишта у Загребу, Загреб, 1997.
2. Суботић, П., Приручник за асфалт, Институт за путеве, Београд, 2002.
3. Цветановић, А., Банић, Б., Коловозне конструкције, Академска мисао, Београд, 2007.
4. Мазих, Б., Асфалтне колвозне конструкције, Грађевински факултет Универзитета у Сарајеву, Сарајево, 2007.

Предмет	ЖЕЉЕЗНИЧКЕ СТАНИЦЕ И ЧВОРОВИ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Саобраћајнице, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање неопходних знања о станицама и чворовима као специфичним елементима на железничким пругама. Упознавање са основним елементима, технолошким процесима и принципима и методама за дефинисање потребних капацитета станица и чворова, као и принципима вођења колосијека у станицама и пруга у чворовима.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Жељезнице и Пројектовање жељезница
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Жељезнице

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцењивања. Основни принципи организације жељезничког саобраћаја. Основне карактеристике жељезнице као транспортног система. Улога станица у жељезничком систему. Експлоатациони показатељи. Класификација станица и осталих службених мјеста. Положај станица и осталих службених мјеста у плану и профилу. Доњи и горњи строј станица.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	2	Конструктивни елементи станица. Класификација основних станичних постројења. Станични колосијеци. Везе колосијека. Скретнице. Међусобни положај скретница.
	Вјежбе	2	Пројектни задатак. Шеме скретница.
3. недјеља	Предавања	2	Положај скретница у плану и профилу. Просте и двоструке колосијечне везе. Матичњаци. Пуна и корисна дужина колосијека. Дужина станичног платоа.
	Вјежбе	2	Шеме матичњака.
4. недјеља	Предавања	2	Укрснице. Мимоилазнице. Међустанице на једноколосијечним пругама.
	Вјежбе	2	Технолошка шема међустанице.
5. недјеља	Предавања	2	Међустанице на двоколосијечним пругама. Међустанице специјалне намјене. Смјернице за пројектовање укрсница и међустаница. Реконструкције укрсница и међустаница.
	Вјежбе	2	Ситуациони план међустанице.
6. недјеља	Предавања	2	Распоредне станице (Задатак, класификација, број и положај на мрежи; Основе технолошког процеса; Основна постројења; Распоред станичних постројења; Карактеристичне шеме).
	Вјежбе	2	Одређивање капацитета распоредне станице.
7. недјеља	Предавања	2	Распоредне станице (Методе за одређивање капацитета; Смјернице за пројектовање).
	Вјежбе	2	Шема реконструкције међустанице у распоредну станицу.
8. недјеља	Предавања	2	Ранжирне станице (Задатак, класификација, број и положај на мрежи и у чворовима; Основе технолошког процеса; Основна постројења; Основни принципи за конструкцију).
	Вјежбе	2	Ситуациони план реконструкције међустанице у распоредну станицу. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Ранжирне станице (Постројења за састављање сабирних возова; Сустизање кола; Аутоматизација рада; Испитивање облика и карактеристика ранжирне рампе).
	Вјежбе	2	Ситуациони план реконструкције међустанице у распоредну станицу.
10. недјеља	Предавања	2	Путничке станице (Задатак, класификација, број и положај на мрежи и у чвору; Величина путничког саобраћаја; Основе технолошког процеса; Основна постројења; Распоред колосијека; Типови путничких станица).
	Вјежбе	2	Одводњавање станичног платоа.

11.недјеља	Предавања	2	Техничке путничке станице (Задатак, класификација, број и положај на мрежи и у чвору; Основне концепције развоја; Основне технолошког процеса; Основна постројења; Принципи одређивања капацитета). Робне станице (Задатак, класификација, број и положај на мрежи и у чвору; Основне технолошког процеса; Основна постројења; Карактеристичне шеме). Шема полагања скретница улазног и излазног грла распоредне станице.
	Вјежбе	2	
12.недјеља	Предавања	2	Робне станице (Типови робних станица); Пристанишне и лучке станице (Основне технолошког процеса; Основна постројења; Опште диспозиције постројења; Специфичности избора техничких елемената и конструкције горњег строја). Шема полагања скретница улазног и излазног грла распоредне станице.
	Вјежбе	2	
13.недјеља	Предавања	2	Основни елементи жељезничких чворова. Појам и класификација жељезничких чворова. Задаци чвора у оквиру жељезничке мреже и локални рад чвора. Основни елементи чворова. Повезивање прикључних пруга са чвором. Основни капацитети чвора. Карактеристични попречни профили.
	Вјежбе	2	
14.недјеља	Предавања	2	Технички елементи прикључних пруга на подручју чвора. Рационална композиција рјешења чвора. Раздвајање путничког од теретног саобраћаја. Жељезничке станице и чворови у ванредним условима. Методологија пројектовања станица. Фазе рада у пројектовању станица. Технички извјештај.
	Вјежбе	2	
15.недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Предаја и преглед пројекта. Колоквијум 2.
16.недјеља	Завршни испит и упис ојена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	16	00
Консултације	0	20	Припрема за проверу знања	10	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	17	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Пројекат	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20
Оцена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани пројекат. Провере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају. За студента који није присуствовао проверама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за проверу знања), као први дио завршног испита ће бити организована провера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Бајић, Д., Основи пројектовања железничких пруга, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1978.
2. Јањић, С., Железничке станице I, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1983.
3. Јањић, С., Железничке станице II, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1983.
4. Јањић, С., Железничке станице III, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1975.
5. Јефтимиадес, С., Пројектовање и грађење железничких пруга, Грађевински факултет Универзитета у Нишу, 1980.

Предмет	ГОРЊИ СТРОЈ ЖЕЉЕЗНИЦА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Саобраћајнице, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање основних знања о улози горњег строја жељезница. Елементи горњег строја и материјали за изградњу. Специфичности и утицај горњег строја на пројектовање, изградњу, одржавање и управљање жељезничким пругама.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Жељезнице и Пројектовање жељезница

Услов за завршни испит положен испит из предмета Жељезнице

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	3	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провјере знања и системом оцењивања. Дефиниција горњег строја жељезничких пруга. Елементи горњег строја.
	Вјежбе	1	Упознавање са предметом и обавезама.
2. недјеља	Предавања	2	Шине. Облик, тип, чврстоћа, испитивање и контрола. Трошење, подмазивање, замјена.
	Вјежбе	2	Обилазак дионице пруге, елементи горњег строја.
3. недјеља	Предавања	2	Причврсни и спојни колосијечни прибор. Остали колосијечни прибор.
	Вјежбе	2	Шине, врсте, типови и прорачуни.
4. недјеља	Предавања	2	Прагови-дрвени, бетонски, челични. Армирано-бетонске подлоге као шинска подлога.
	Вјежбе	2	Колосијечни прибор, задаци и испитивање. Крути и еластични прибор
5. недјеља	Предавања	2	Застор, конструкција и рад засторне призме. Материјали за израду застора.
	Вјежбе	2	Застор-задаци, облик, димензије засторне призме. Повећање носивости засторне призме.
6. недјеља	Предавања	2	Горњи строј на пругама за велике брзине.
	Вјежбе	2	Посебне конструкције горњег строја на пругама за велике брзине.
7. недјеља	Предавања	2	Уређење горњег строја. Ширина колосијека, надвишење спољне шине у кривини, прелазне кривине и прелазне рампе. Вођење шинског возила.
	Вјежбе	2	Уређење колосијека-ширина, надвишење, прелазне кривине, прелазне рампе.
8. недјеља	Предавања	2	Прорачун горњег строја. Допуштени напони.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	2	Статички прорачун колосијека. Динамички прорачун колосијека.
	Вјежбе	2	Статички и динамички прорачун колосијека.
10. недјеља	Предавања	2	Специјалне конструкције колосијека. Температурна напрезања дугог шинског трака. Стабилност колосијека против извијања.
	Вјежбе	2	Статички и динамички прорачун горњег строја.
11. недјеља	Предавања	2	Поступци заваривања шина. Алуминотермијски и електроотпорни поступак. Испитивање вара.
	Вјежбе	2	Дуги шински трак-температуре и напрезања, ослобађање напрезања.
12. недјеља	Предавања	2	Колосијек на мостовима. Колосијек у тунелима. Дилатационе справе.
	Вјежбе	2	Прорачун дилатационе справе.
13. недјеља	Предавања	2	Скретнице. Врсте, дијелови, функција.
	Вјежбе	2	Прорачун скретнице.
14. недјеља	Предавања	1	Специјалне машине за грађење и одржавање горњег строја.
	Вјежбе	3	Прорачун скретнице.
15. недјеља	Предавања	2	Контрола квалитета. Теренски радови, методе мјерења и опажања.
	Вјежбе	2	Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	16	00
Консултације	0	20	Припрема за провјеру знања	10	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	17	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Пројекат	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани пројекат. Провјере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају. За студента који није присуствовао провјерама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за провјеру знања), као први дио завршног испита ће бити организована провјера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Пристер, Полак, Жељезнице-горњи строј и специјалне жељезнице, Грађевински институт, Загреб, 1988. 2. Томичић-Торлаковић, М., Ранковић, С., Горњи строј жељезница, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1996.

Предмет	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 4			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	обавезан	0	0 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Усвајање лексике из области грађевинарства на енглеском језику.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
не	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Wood design and construction.
2. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Concrete design and construction.
3. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Structural design-metals.
4. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Foundation engineering.
5. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Soil mechanics in engineering practice.
6. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Pavement design and management principles.
7. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Pavement design procedures.
8. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Rehabilitation of existing pavements. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Bridges.
10. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Precast and prestressed concrete bridges.
11. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	River engineering-bed regulation.
12. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Discharge control.
13. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Water level control.
14. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Water quality control.
15. недјеља	Предавања	0	
	Вјежбе	2	Dams. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		0	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
0 ECTS*40/30	4	00	Укупно оптерећење за предмет 0*30	90	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	40
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 0*40/30*16	53	20
Консултације	0	30	Допунски рад	36	00
Самосталан рад	1	30			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Писана провјера познавања и употребе лексике	10 x 2	Писмени дио испита (познавање и употреба лексике)	15	
Писани и комбиновани задаци на часу/домаћи задаци у форми писаних графичких и лексичких вјежби	25	Писана провјера вјештине читања	10 x 2	Писана провјера вјештине читања	15	
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
С обзиром на карактеристичност предмета и потребу примјене метода које се за наставу страног језика данас сматрају најцјелисходнијим, термин вјежбе условно описује рад који се изводи на часу, а који у ствари значи интегрисану наставу страног језика, са представљањем лексичких јединица и њиховим увјежбавањем кроз коришћење језичких вјештина слушања, говора, читања и писања, уз посебан нагласак на вјештину читања. Домаћи задаци се раде искључиво у задатим терминима.						
Посебна назнака за предмет						
За праћење наставе из овог предмета потребно је познавање енглеског језика најмање на средњем нивоу (CEF B1/B2).						
Литература						
1. Horvatiović, M., Vuletić, M., English for Civil Engineers, Naučna knjiga, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1991. 2. AASTO Guide for Design of Pavement Structures, AASHTO, Washington D. C., 1986, 1993. 3. Jansen, P. Ph., et al., Principles of River Engineering: The Non-Tidal Alluvial River. Pitman. VSSD, Delft. 1994. 2010.						

МОДУЛ/УСМЈЕРЕЊЕ ХИДРОТЕХНИКА

VII семестар

Предмет	УПРАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТИМА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	2,5	1 П + 1 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Овладавање процедурама управљања пројектима. Курс треба да омогући да се управљање пројектима, и то управљање временом, трошковима, квалитетом, комуникацијама, ризиком и снабдијевањем, проучи са аспекта инвеститора, извођача и заинтересованих страна.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	1	Појам управљања пројектима. Управљање пројектима према PMI (Project Management Institute).
	Вјежбе	1	Управљање фазама пројекта.
2. недјеља	Предавања	1	Процедура реализације објекта. Уговор о изградњи и опремању објекта.
	Вјежбе	1	Примјер уговора о изградњи и опремању објекта.
3. недјеља	Предавања	1	Управљање инвестицијама.
	Вјежбе	1	Израда инвестиционог програма.
4. недјеља	Предавања	1	Управљање уговарањем извођења грађевинских радова. Појам FIDIC.
	Вјежбе	1	Тендерске процедуре и уговорна документација FIDIC-а.
	Вјежбе	1	Израда инвестиционог програма.
5. недјеља	Предавања	1	Савремене методе и технике управљања пројектима.
	Вјежбе	1	Израда тендерске документације по FIDIC-у.
6. недјеља	Предавања	1	Софтверски пакети за управљање пројектима.
	Вјежбе	1	Тендерске процедуре. Софтвери за управљање пројектима.
7. недјеља	Предавања	1	Инвестиције. Бизнис план. Претходна студија оправданости и студија оправданости.
	Вјежбе	1	Израда студије оправданости.
8. недјеља	Предавања	1	Управљање квалитетом.
	Вјежбе	1	Израда бизнис плана. ISO стандарди у грађевинарству.
9. недјеља	Предавања	1	Реинжењеринг у грађевинарству.
	Вјежбе	1	Планирање реализације и наплата извршених радова.
10. недјеља	Предавања	1	Финансијски аспект управљања инвестицијом. Вриједност грађевинског објекта.
	Вјежбе	1	Производна и тржишна вриједност објекта.
11. недјеља	Предавања	1	Уговарање извођења грађевинских радова.
	Вјежбе	1	Начини уговарања грађевинских радова у домаћој пракси.
12. недјеља	Предавања	1	Маркетинг. Функција маркетинга. Управљање промјенама.
	Вјежбе	1	Маркетиншки план.
13. недјеља	Предавања	1	Регулатива која се односи на финансије у грађевинарству. Закон о порезу на додату вредност. Пореска основица и пореска стопа.
	Вјежбе	1	Примјер прорачуна пореза на додату вредност.
14. недјеља	Предавања	1	FIDIC. Форме уговора. Општи и посебни услови уговарања.
	Вјежбе	1	Услови уговарања по FIDIC-у.
15. недјеља	Предавања	1	Структура управљања инвестицијама. Информациони систем. Анализа изводљивости и динамика реализације инвестиције.
	Вјежбе	1	Преглед, евиденција и оцјењивање семинарских радова.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		15	Укупно вјежбања
			15

Оптерећење студента

Недјелно оптерећење студента				Оптерећење студента по семестру			
	Сати	Минута			Сати	Минута	
2,5 ECTS*40/30	3	20		Укупно оптерећење за предмет 2,5*30	75	00	
Структура:				Припреме прије почетка семестра	0	20	
Предавања и вјежбе	2	00		Настава и завршни испит	53	20	
				2,5*40/30*16			
Консултације	0	20		Допунски рад	15	20	
Самосталан рад	1	00		Припрема завршног испита	6	00	

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	10	
Семинарски рад	25	Колоквијум 2	25	Усмени дио	10	
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	10	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студент је обавезан да похађа наставу, да присуствује провјерама знања (два колоквијум) и уради семинарски рад. Тестови знања се не понављају.						
Посебна назнака за предмет						
Предавања се могу држати на енглеском језику.						
Литература						
1. књиге из управљања пројектима 2. књиге из управљања пројектима у грађевинарству 3. Управљање пројектима, Амерички институт за управљање пројектима (Project Management Institute-PMI Book) 4. Управљање пројектима, CALTRANS						

Предмет	ИНЖЕЊЕРСКА ЕТИКА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	2,5	2 П + 0 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање теоријских знања о моралним појавама и етичким приступима у области техничко-технолошког развоја и инжењерства, са главним акцентом на развојне проблеме и процесе инжењерске етике свијета рада. Сечена знања треба да послуже студентима за упознавање са општедруштвеним стањем и проблемима инжењерске професије у ширем контексту свијета рада; за њихово промишљање и разумијевање инжењерске етике, те правилно етичко поступање, као и за даља проучавања и усавршавања знања о етици инжењерског позива у процесу рада и у друштву.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	не	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Појмовно одређивање етике и морала. Развој етичке мисли: хеленска етичка мисао, етичко-морални системи, мистерија, хеленска научна етика.
	Вјежбе	0	
2. недјеља	Предавања	2	Човјек и етика. Етичке основе човјека: етика-универзално људско важење, стварни или идеални човјек, етика и човјеков рад, хуманизација савременог свијета.
	Вјежбе	0	
3. недјеља	Предавања	2	Етичке норме човјековог понашања. Етичке вриједности. Основне етичке норме. Добро и зло, свијест и савјест, врлина, правда и истина, срећа.
	Вјежбе	0	
4. недјеља	Предавања	2	Етика у концепцији одрживог развоја. Нова етика, еколошка етика, историјски аспекти еколошке етике, планирање у области етике, еколошка етика инжењера, етика на глобалном нивоу. Принципи одрживог развоја.
	Вјежбе	0	
5. недјеља	Предавања	2	Суштинска одређења морала. Предмет, могућности и сложеност истраживања морала. Однос морала и других облика свијести. Морал и наука, морал и филозофија, морал и право, морал хуманости, морал и религија.
	Вјежбе	0	
6. недјеља	Предавања	2	Основно значење и одређење морала. Образовање, функционисање и мијењање морала. Суштинска својства морала. Морално безакоње и будућност морала.
	Вјежбе	0	
7. недјеља	Предавања	2	Радни морал и однос према раду. Однос према раду и заштита интегритета човјека у радној средини. Особина личности, однос према раду и заштита интегритета у радној средини, друштвено економски односи, мотивација за рад и заштита човјека у радној средини. Чиниоци који одређују однос друштва према остваривању безбједних услова рада.
	Вјежбе	0	
8. недјеља	Предавања	2	Техника и етика. Модерно технолошко доба и будућност човјека. Етички задатак техничке интелигенције. Професионална етика инжењера. Тест 1.
	Вјежбе	0	
9. недјеља	Предавања	2	Технологија, друштвена моћ и етика инжењера. Морал, четврта димензија у грађевинарству. Стил рада и живота инжењера.
	Вјежбе	0	
10. недјеља	Предавања	2	Образовање, оспособљавање, организованост и развијеност професионалне етике инжењера грађевине.
	Вјежбе	0	
11. недјеља	Предавања	2	Инжењерски етички кодекс и инжењерски бонтон. Инжењерска етика, менаџерска етика и еколошка етика.
	Вјежбе	0	

12.недјеља	Предавања	2	Инжењерско-етички аспекти: дискриминације и протекције, оглашавања, безбједности и заштите здравља радника на раду, равноправности полова, сукоба интереса, пословне тајне, мита и корупције.	
	Вјежбе	0		
13.недјеља	Предавања	2	Превентивна инжењерска етика. Инжењер будућности.	
	Вјежбе	0		
14.недјеља	Предавања	2	Будућност инжењерске етике у “друштву знања” и у “ризичном друштву”.	
	Вјежбе	0		
15.недјеља	Предавања	2	Етички аспекти нових технологија. Етички аспекти процјене и управљања ризиком. Тест 2.	
	Вјежбе	0		
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	0

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
2,5 ECTS*40/30	3	20	Укупно оптерећење за предмет 2,5*30	75	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 2,5*40/30*16	53	20
Консултације	0	20	Допунски рад	7	20
Самосталан рад	1	00	Припрема завршног испита	14	00

Облици провјере знања (укупно 100 бодова)					
У табели се даје максималан број бодова					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Тестови	45	Усмени дио	50
УКУПНО	30	УКУПНО	45	УКУПНО	50
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Нема.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Лукић, Р., Социологија морала, Научна књига, Београд 1976.
2. Ђукановић, М., Еколошки изазов, Елит, Београд, 1991.
3. Гашић, М., Заштита радне и животне средине, Народна и универзитетска библиотека, Бања Лука, 2006.

Предмет	ХИДРАУЛИКА 2			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Напредни курс из хидраулике. Упознавање студената са проблемима неустаљеног течења воде у цијевима и отвореним токовима и математичком моделирању тих случајева. Оспособљавање студената да самостално рјешавају основне задатке.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Хидраулика

Услов за завршни испит положен испит из предмета Хидраулика

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Увод. Математички и нумерички модели.
	Вјежбе	2	Примјери математичких и нумеричких модела.
2. недјеља	Предавања	2	Устаљено течење у цијевима.
	Вјежбе	2	Примјери математичких и нумеричких модела.
3. недјеља	Предавања	2	Системи једначина, посебни елементи цијевних мрежа, континуална симулација течења у цијевним мрежама.
	Вјежбе	2	Квазиустаљено струјање.
4. недјеља	Предавања	2	Транспортни процеси у цијевима, моделирање показатеља квалитета.
	Вјежбе	2	Квазиустаљено струјање.
5. недјеља	Предавања	2	Математички модели крутог удара, осцилације течности у цијевима и спојеним резервоарима.
	Вјежбе	2	Крути удар.
6. недјеља	Предавања	2	Водостани, типови, основни принципи пројектовања, нумерички модели крутог удара.
	Вјежбе	2	Водостан (крути удар).
7. недјеља	Предавања	2	Хидраулички удар, основне једначине, метода карактеристика, основни гранични услови.
	Вјежбе	2	Хидраулички (еластични) удар.
8. недјеља	Предавања	2	Заштита од хидрауличног удара: водостани, ваздушне коморе, ваздушни вентили, растеретни вентили.
	Вјежбе	2	Ваздушни казан (хидраулички удар).
9. недјеља	Предавања	2	Регулационе карактеристике затварача, прелазни режими изазвани пумпама
	Вјежбе	2	Испитни задаци.
10. недјеља	Предавања	2	Опште о неустаљеном течењу у отвореним токовима. Хидраулички скок-стабилни и покретни.
	Вјежбе	2	Колоквијум 1.
11. недјеља	Предавања	2	Сен-Венанове једначине: једначина одржања масе, једначина одржања количине кретања-динамичка једначина, могућа поједностављења.
	Вјежбе	2	Интеграција обичне диференцијалне једначине (линија нивоа-устаљено течење).
12. недјеља	Предавања	2	Кинематички талас, метода Канж-Маскингам, модел дифузионог таласа.
	Вјежбе	2	Трансформација таласа у акумулацији.
13. недјеља	Предавања	2	Метода карактеристика, почетни и гранични услови (уставе, преливи, прагови).
	Вјежбе	2	Кинематски талас.
14. недјеља	Предавања	2	Модел динамичког таласа. Експлицитне методе. Метода раздвајања оператора.
	Вјежбе	2	Дифузиони талас.
15. недјеља	Предавања	2	Прајсманова метода. Примјене у симулацијама течења у системима канала.
	Вјежбе	2	Метода карактеристика. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	43	00
Консултације	0	20			
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	15	Писмени дио	25
Домаћи задаци	16	Колоквијум 2	15	Усмени дио	24
УКУПНО	21	УКУПНО	30	УКУПНО	49

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Домаћи задаци су обавезни. При томе, сваки задатак урађен тачно и на вријеме носи по један бод (8 задатака=16 бодова). Неурађени или некомплетни задаци се враћају на дораду, без бодова. Предвиђена су 2 колоквијума (15+15=30 бодова). Уколико студент на поједином колоквијуму добије више од 8 бодова, стиче право да одмах добије пропорционалан број бодова на писменом дијелу испита (Примјер: 21 бод на колоквијумима=70 %. Студент не мора да полаже писмени дио испита, признаје се 75 % од 25 бодова=17,5 бодова). Студент који није полагао колоквијуме, може преко писменог испита да освоји максималан број бодова (30+25=55). На усменом дијелу испита се захтијева више од 50 % од могућег броја бодова (13 бодова).						

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Иветић, М., Рачунска хидраулика-Течење у цевима, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1996.
2. Иветић, М., Рачунска хидраулика-Отворени токови, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2000. (pdf)
3. Иветић, М., Покрајац, Д., Трајковић, Б., Јаћимовић, Н., Стефановић, Н., Збирка задатака из рачунске хидраулике, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2001. (pdf)

Предмет	ИНЖЕЊЕРСКА ХИДРОЛОГИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Продубљивање знања из хидрологије у вези са процесом падавине-отицај. Упознавање са сложенијим хидролошким прорачунима и њиховом везом са примјењеним хидротехничким дисциплинама. Оспособљавање студената за самосталну израду хидролошких студија и припрему хидролошких подлога за планирање и пројектовање хидротехничких објеката и водопривредних система.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Хидрологија
Услов за завршни испит	положен испит из предмета Хидрологија

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Увод: мјесто и улога хидрологије у оквиру хидротехнике и водопривреде. Хидролошки прорачуни у хидротехници и водопривреди. Хидролошки модели: подјеле, намјене.
	Вјежбе	2	Уводне напомене. Рекапитулација потребног градива из хидрологије.
2. недјеља	Предавања	2	Појмови рачунских/мјеродавних киша и протока. Рачунске кише (зависности ИТП, рачунски хијетограми). Просторна расподјела падавина.
	Вјежбе	2	Рачунске кише.
3. недјеља	Предавања	2	Прорачун ефективне кише (методе одређивања губитака).
	Вјежбе	2	Методе прорачуна ефективне кише.
4. недјеља	Предавања	2	Јединични хидрограм. Синтетички јединични хидрограми.
	Вјежбе	2	Јединични хидрограм (идентификација и примјена).
5. недјеља	Предавања	2	Рационална метода. Специфичности урбане хидрологије. Одводњавање градских и ванградских саобраћајница.
	Вјежбе	2	Примјена рационалне методе у пројектовању одвођења кишних вода (1).
6. недјеља	Предавања	2	Тест 1.
	Вјежбе	2	Примјена рационалне методе у пројектовању одвођења кишних вода (2).
7. недјеља	Предавања	2	Примјери сложенијих хидролошких модела.
	Вјежбе	2	Показни примјери примјене модела HEC-HMS.
8. недјеља	Предавања	2	Испаравање и евапотранспирација.
	Вјежбе	2	Прорачун ЕТ на основу климатолошких података.
9. недјеља	Предавања	2	Ризик и обезбеђеност хидротехничких објеката у система. Неизвесности у хидролошким прорачунима.
	Вјежбе	2	Статистичка анализа великих вода са прорачуном интервала повјерења.
10. недјеља	Предавања	2	Стохастички модели у хидрологији. Анализе временских серија.
	Вјежбе	2	Анализа тренда у хидролошким низовима.
11. недјеља	Предавања	2	Анализа великих вода.
	Вјежбе	2	Анализа великих вода методом прекорачења преко прага.
12. недјеља	Предавања	2	Анализа малих вода.
	Вјежбе	2	Статистичка анализа малих вода и трајања сушног периода (1).
13. недјеља	Предавања	2	Тест 2.
	Вјежбе	2	Статистичка анализа малих вода и трајања сушног периода (2).
14. недјеља	Предавања	2	Методе генерисања хидролошких низова.
	Вјежбе	2	Примјери генерисања хидролошких низова и њихове примјене у водопривредним анализама.
15. недјеља	Предавања	2	Хидролошке студије, примјери из праксе.
	Вјежбе	2	Одбрана елабората-домаћих задатака.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	43	00
Консултације	0	20			
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Домаћи задаци	30	Тест 1	15	Писмени дио	40
		Тест 2	15		
УКУПНО	30	УКУПНО	30	УКУПНО	40
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани домаће задатке. Провјере знања током семестра (тестови) се не понављају.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Lynsley, R.K., Kohler, M.A., Paulhus, J.H.L., Hydrology for engineers, McGraw Hill, 1982.
2. Chow, V.T., Maidment, D.R., Mays, L.W., Applied hydrology, McGraw Hill, 1988.
3. Вукмировић, В., Павловић, Д., Примењена хидрологија-збирка задатака, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2005.

Предмет	РЕГУЛАЦИЈА РИЈЕКА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са основама ријечне морфологије и хидраулике, принципима уређења водотока, овладавање методама пројектовања регулационих радова и регулационих грађевина, упознавање са методама заштите од поплава.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Хидраулика и Хидрологија

Услов за завршни испит положени испити из предмета Хидраулика и Хидрологија

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Увод. Природни и вјештачки водотоци. Подјела природних токова. Процеси у ријечном сливу.
	Вјежбе	2	Уводне напомене. Рекапитулација потребног градива из хидраулике и хидрологије.
2. недјеља	Предавања	2	Геоморфолошке карактеристике природних водотока. Начин приказивања (ситуациони план, подужни профил, попречни профили). Методе снимања ријечног корита.
	Вјежбе	2	Прорачун нормалне дубине у каналу трапезног профила, за дијапазон протока. Цртање криве протока. Прорачун критичне дубине.
3. недјеља	Предавања	2	Ријечна морфологија. Законитости формирања ријечног корита. Облици ријечних корита у плану, промјенљивост уздужног и попречног профила. Статистичка обрада морфолошких података. Конфигурација ријечног дна, наносне форме и алувијални отпори.
	Вјежбе	2	Припрема и анализа морфолошких подлога, на основу задатих попречних профила природног ријечног корита.
4. недјеља	Предавања	2	Хидролошке карактеристике природних токова. Методе мјерења водостаја и протока. Методе обраде хидролошких параметара. Мјеродавни водостаји и протоци. Режим леда. Квалитет воде.
	Вјежбе	2	Припрема хидролошких подлога. Цртање криве трајања водостаја на основу података мјерења.
5. недјеља	Предавања	2	Карактеристике течења у природним токовима. Хидрауличка анализа природних токова. Основне једначине и упрошћења у пракси. Рапавост ријечног корита. Примјери 1D и 2D хидрауличног прорачуна. Секундарна струјања. Физички модели.
	Вјежбе	2	Основе рада у програму HEC RAS. Унос попречних профила, дефинисање почетних услова, избор коефицијента отпора, прорачун нивоа средње воде.
6. недјеља	Предавања	2	Ријечни нанос-основни појмови, физичке особине и чиниоци који утичу на режим наноса. Подјела наноса. Мјерења вученог и суспендованог наноса и обрада података мјерења. Почетак и механика кретања ријечног наноса. Методе прорачуна транспорта вученог, суспендованог и укупног наноса.
	Вјежбе	2	Општа и локална деформација корита. Примјери проблема везаних за нанос. Крива гранулометријског састава-одређивање карактеристичних пречника наноса. Прорачун тангенцијалног напона и смичуће брзине. Прорачун проноса вученог и суспендованог наноса у функцији протока. Прорачун .
7. недјеља	Предавања	2	Мотиви радова на уређењу водотока. Подлоге. Принципи одређивања регулационих елемената. Класична и природна регулација.
	Вјежбе	2	Одређивање регулационих елемената. Формирање профила регулисаног корита. Унос у програм HEC RAS. Прорачун нивоа средње и средње велике воде.
8. недјеља	Предавања	2	Материјали за извођење регулационих грађевина. Методе грађења. Подјела регулационих грађевина.
	Вјежбе	2	Упоређење прорачуна за природно и регулисано корито. Представљање и анализа резултата (подужни профил). Предлог регулационих грађевина.
9. недјеља	Предавања	2	Подужне регулационе грађевине: типови, положај, конструктивни елементи, начин извођења.
	Вјежбе	2	Прорачун висине насипа у зависности од размака, коришћењем програма HEC RAS. Димензионисање насипа.

10.недјеља	Предавања	2	Попречне регулационе грађевине: типови, положај, конструктивни елементи, начин извођења.
	Вјежбе	2	Димензионисање обалоутврде (крупноћа камена у облози, филтер, димензије ножице). Цртање попречног пресека обалоутврде са карактеристичним kotaма и конструктивним детаљима.
11.недјеља	Предавања	2	Заштита мостова и пропуста. Прелази цевовода. Засипање акумулација. Објекти за регулацију водног режима. Антиерозионо уређење слива и објекти за уређење бујица. Багеровање.
	Вјежбе	2	Избор размака напера. Прорачун опште и локалне ерозије у зони моста. Димензионисање крупноће камена за заштиту моста.
12.недјеља	Предавања	2	Узроци поплава. Карактеристике великих вода на алувијалним и бујичним водотоцима. Штете од поплава. Ризик од поплава.
	Вјежбе	2	Одређивање размака стабилизационих прагова на бујичном водотоку.
13.недјеља	Предавања	2	Активна и пасивна одбрана од поплава. Улога насипа, акумулација и ретензија. Стратегија интегралног управљања ризиком од поплава.
	Вјежбе	2	Писање и презентација техничког извештаја. Преглед, поправка и допуна елабората.
14.недјеља	Предавања	2	Инвестиционе и неинвестиционе мере заштите од поплава. Карте угрожености и ризика од поплава. Локална заштита објеката.
	Вјежбе	2	Писање и презентација техничког извештаја. Преглед, поправка и допуна елабората.
15.недјеља	Предавања	2	Негативне појаве на насипима и мјере заштите.
	Вјежбе	2	Писање и презентација техничког извештаја. Преглед, поправка и допуна елабората.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Тест 1	10	Писмени дио	30	
Елаборат	25	Тест 2	10	Усмени дио	20	
УКУПНО	30	УКУПНО	20	УКУПНО	50	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Обавезан услов за излазак на испит је најмање 10 бодова из наставних активности и овјерен елаборат. Писмени дио испита чине 3 задатка, трајање испита је 2 сата. Усмени дио испита је тест од 10 питања, трајање испита је 1 сат.						

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Мушкатиновић, Д., Регулација река, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1991.
2. Јовановић, М., Регулација река, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2002.
3. Бабић-Младеновић, М., Скрипта

Предмет	ИНЖЕЊЕРСКА ГЕОДЕЗИЈА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Увођење у проблематику извођења геодетских радова за различите грађевинске објекте и рјешавање елементарних задатака у радовима инжењерске геодезије.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	не	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Геодезија

Услов за завршни испит положен испит из предмета Геодезија

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провере знања и системом оцјењивања. Увод у инжењерску геодезију. Задаци инжењерске геодезије у инжењерско-техничким областима.
	Вјежбе	0	Нема вјежби.
2. недјеља	Предавања	3	Геометрија грађевинских објеката. Повезивање објеката и геодетске мреже. Апроксимација објекта геометријским елементима. Аналитичка разрада геометрије објекта.
	Вјежбе	1	Теме за семинарски рад.
3. недјеља	Предавања	2	Методе и инструменти за обиљежавање елементарних величина геометријских елемената.
	Вјежбе	2	Аналитичка разрада пројекта обиљежавање елементарних величина геометријских елемената.
4. недјеља	Предавања	2	Рачунање елемената за обиљежавање линијских елемената.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
5. недјеља	Предавања	2	Рачунање елемената за обиљежавање површинских елемената.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
6. недјеља	Предавања	2	Одређивање површине обиљежене (реализоване пројектоване) фигуре.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
7. недјеља	Предавања	3	Одређивање запремине обиљеженог тијела (темељне јаме, насипи, усјеци, канали).
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
8. недјеља	Предавања	3	Одређивање запремине обиљеженог тијела (темељне јаме, насипи, усјеци, канали).
	Вјежбе	1	Тест 1.
9. недјеља	Предавања	3	Основни појмови о геодетском осматрању објеката и тла.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
10. недјеља	Предавања	3	Геометријски нивелман и детаљни нивелман површи.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
11. недјеља	Предавања	3	Геометријски нивелман и детаљни нивелман површи.
	Вјежбе	1	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
12. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Посјета градилишту и упознавање са геодетским радовима.
13. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Посјета градилишту и упознавање са геодетским радовима.
14. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Презентација и одбрана семинарског рада.
15. недјеља	Предавања	0	Нема предавања.
	Вјежбе	4	Презентација и одбрана семинарског рада. Тест 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	20	00
Самосталан рад	2	20	Припрема завршног испита	23	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Тест 1	10	Усмени дио	35
Семинарски рад	40	Тест 2	10		
УКУПНО	45	УКУПНО	20	УКУПНО	35
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б

Напомене и објашњења

Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провјере знања током семестра (тестови) се не понављају.

За студента који није присуствовао провјерама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за провјеру знања), као први дио завршног испита ће бити организована провјера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.

Посебна назнака за предмет

Нема.

Литература

1. Цветковић, Ч., Примена геодезије у инжењерству, Грађевинска књига, Београд, 1970.
2. Беговић, А., Инжењерска геодезија, Грађевинска књига, Београд, 1988.
3. Закони, прописи, техничка регулатива

Предмет	ИНСТАЛАЦИЈЕ У ЗГРАДАМА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са савременим инсталационим системима у објектима, међусобној координацији и потребном простору у оквиру објекта. Посебна оријентација предмета је детаљно оспособљавање за пројектовање инсталација водовода, фекалне и атмосферске канализације у објектима различите намјене, те упознавање са мрежама и уређајима осталих врста инсталација у архитектонским објектима, а у мјери која је потребна пројектантима за одговарајући избор и димензионисање инсталационих система за објекте различите намјене, као и координацију са пројектантима ових врста инсталација.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета

Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Однос инсталационих мрежа са елементима архитектонских објеката. Санитарни уређаји-врсте.
	Вјежбе	2	Каталожки листови опреме-санитарни уређаји.
2. недјеља	Предавања	2	Намјена и положај санитарних уређаја у објекту. Повезаност санитарних уређаја са инсталационим мрежама.
	Вјежбе	2	Каталожки листови опреме-санитарни уређаји.
3. недјеља	Предавања	2	Канализациона мрежа (фекална и атмосферска). Врсте цијевног материјала.
	Вјежбе	2	Каталожки листови опреме-цијевна мрежа.
4. недјеља	Предавања	2	Елементи мреже, повезивање са санитарним уређајима. Правила пројектовања, методологија приказа пројекта.
	Вјежбе	2	Каталожки листови опреме-арматуре.
5. недјеља	Предавања	2	Прорачуни и предмјер и предрачун канализационих инсталација. Водоводна инсталација (хладна и топла вода).
	Вјежбе	2	Архитектонска анализа-функционална организација санитарног чвора.
6. недјеља	Предавања	2	Врсте цијевног материјала. Елементи мреже, повезивање са санитарним уређајима.
	Вјежбе	2	Идејно рјешење инсталација фекалне и атмосферске канализације.
7. недјеља	Предавања	2	Димензионисање, правила пројектовања. Методологија приказа пројектне документације, прорачуни и предмјер и предрачун водоводних инсталација.
	Вјежбе	2	Идејно рјешење инсталација водовода.
8. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Предаја првог графичког рада.
9. недјеља	Предавања	2	Основни елементи функционалне организације санитарних група. Просторне потребе за санитарне уређеје.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-горњи развод канализације.
10. недјеља	Предавања	2	Електроинсталације слабе и јаке струје. Освјетљење и елементи расвјете.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-доњи развод канализације.
11. недјеља	Предавања	2	Термотехничке инсталације. Гријање и уређаји.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-пресјечи канализације.
12. недјеља	Предавања	2	Вјетрење и уређаји. Климатизација и уређаји.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-инсталације водовода.
13. недјеља	Предавања	2	Евакуација смећа и објеката. Гасне инсталације и уређаји.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-изометријска шема водовода.
14. недјеља	Предавања	2	Соларне инсталације. Лифтовска постројења.
	Вјежбе	2	Главни пројекат-прорачун водовода и канализације.
15. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 2.
	Вјежбе	2	Предаја другог графичког рада.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	40	Допунски рад	22	00
Самосталан рад	2	00	Припреме за провјере знања	6	00
			Припрема завршног испита	15	00

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	5	Писмени дио	25
Први графички рад	20	Колоквијум 2	5		
Други графички рад	40				
УКУПНО	65	УКУПНО	10	УКУПНО	25

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Студенти су обавезни да присуствују настави и да раде све провјере знања. Студенти су обавезни да правовремено раде вјежбе, заврше и овијере елаборат вјежби у складу са садржајем предмета и динамичким планом. Студенти су обавезни да сакупе најмање 4 поена са присуства настави, 4 поена на колоквијумима и 31 поен са рада на вјежбама да би приступили завршној провјери знања.						

Посебна назнака за предмет	
Нема.	

Литература	
1. Мартинковић, К., Припрема и реализација архитектонских објеката, књиге 1 и 2, Изградња, Београд, 1994.	
2. Техничар 5, Научна књига, Београд, 1995.	
3. Благојевић, Б., Кућне инсталације, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1996.	

Предмет	КВАЛИТЕТ ВОДЕ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање знања из области квалитета воде за потребе снабдијевања насеља водом, одвођење употребљених и атмосферских вода, упуштање у реципијент.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	да	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета испуњене обавезе из предмета Хидраулика 1

Услов за завршни испит положен испит из предмета Хидраулика 1

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Увод. Вода као дио животне средине. Систем вода-ваздух-земљиште. Вода у природи као еколошки систем.
	Вјежбе	2	Израчунавање концентрације и рН фактора хемијских раствора у преради воде.
2. недјеља	Предавања	2	Хемијски процеси у природним водама. Дефиниције хемијског реакционог система и равнотеже система. Кисело базни процеси.
	Вјежбе	2	Праћење промјене концентрације у процесу адсорпције и јонске измјене.
3. недјеља	Предавања	2	Растварање и таложење чврстих материја, колоидни раствори. Транспорт гасова. Оксидациони процеси.
	Вјежбе	2	Израчунавање количина опасних материја које доспијевају у водоток из отпадних вода.
4. недјеља	Предавања	2	Показатељи физичко-хемијских особина воде. Боја и мутноћа воде.
	Вјежбе	2	Електролитичка проводљивост, рН фактор.
5. недјеља	Предавања	2	Појам хемијске анализе. Основне методе у испитивању вода.
	Вјежбе	2	Калцијум карбонатна равнотежа. Алкалност и киселост воде.
6. недјеља	Предавања	2	рН фактор.
	Вјежбе	2	Садржај карактеристичних неорганских материја (Fe, Mn, амонијак, ...).
	Вјежбе	2	Јонски биланс.
7. недјеља	Предавања	2	Боја и мутноћа воде.
	Вјежбе	2	Органске материје у водама. Специфичност органских једињења.
	Вјежбе	2	Редокс потенцијал.
8. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Електролитичка проводљивост.
9. недјеља	Предавања	2	Биохемијски процеси у води. Показатељ укупног садржаја органских материја (ВРК, НРК).
	Вјежбе	2	Алкалност и киселост воде.
10. недјеља	Предавања	2	Садржај карактеристичних органских једињења, токсичне супстанце.
	Вјежбе	2	Тврдоћа воде.
11. недјеља	Предавања	2	Бактериолошки показатељи квалитета воде. Основни појмови.
	Вјежбе	2	Бактериолошка анализа. Карактеристични показатељи.
	Вјежбе	2	Амонијак и нитрати.
12. недјеља	Предавања	2	Физичко-хемијски процеси који утичу на квалитет воде. Адсорпција и јонска измјена.
	Вјежбе	2	Гвожђе и сулфати.
13. недјеља	Предавања	2	Укупни квалитет воде. Квалитет природних вода и законска регулатива.
	Вјежбе	2	Хлорни остатак и провјера тачности анализе воде.
14. недјеља	Предавања	2	Потребе за одређеним квалитетом воде намијењене посебној врсти употребе.
	Вјежбе	2	Бактериолошка испитивања воде.
15. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 2.
	Вјежбе	2	Завршна овјера радних свески са вјежбања.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања					
Наставне активности (максимално 5)		Провјера знања током семестра		Завршни испит (максимално 50)	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Писмени дио	20
Елаборат лабораторијских вјежби	5	Колоквијум 2	25	Усмени дио	20
УКУПНО	10	УКУПНО	50	УКУПНО	40

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења	
Студенти су обавезни да присуствују настави и раде све провјере знања. Студенти који из свих провјера знања остваре резултате веће од 50 %, могу бити ослобођени писменог дијела завршног испита, ако задовољавају остале опште услове за приступ завршном испиту.	

Посебна назнака за предмет	
Лабораторијске вјежбе студената се организују у погону за припрему воде предузећа „Водовод“ у Новоселији гдје се стиче увид у комплетну лабораторијску опрему за контролу квалитета воде и гдје се студентима омогућава испитивање узорака воде. Вјежбе је могуће организовати и код других институција које посједују одговарајуће лабораторије за испитивање квалитета воде: Технолошки факултет, Институт за заштиту здравља и сл.	

Литература	
1. М. Милојевић, Снабдевање водом и канализација насеља, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1995.	

Предмет	ГИС У ХИДРОТЕХНИЧКОЈ ПРАКСИ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање општих знања о географским информационим системима и њиховој примјени у области хидротехнике. Упознавање са основним компонентама и алатима за примјену ГИС технологије.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	4	Упознавање са предметом, правилима студирања, обавезама студента и начином провере знања и системом оцењивања. Увод у ГИС. Историјски развој. Дефиниције и појмови. Типови података у ГИС-у. Компоненте ГИС-а. CAD системи и ГИС. Врсте ГИС-а. Земљишни информациони системи. Просторни информациони системи. Нема вјежби.
	Вјежбе	0	
2. недјеља	Предавања	2	Hardware-ска компонента ГИС-а. Уређаји за прикупљање података. Дигитализери. Скенери. Инструменти за прикупљање података на терену. Фотограметријски системи. Сателитски сензори. Уређаји за руковање и обраду.
	Вјежбе	2	Уводне напомене. Упознавање са програмом вјежби. Теме за семинарски рад.
3. недјеља	Предавања	2	Рачунарске системи. Периферни уређаји. Рачунарске мреже. Елементи безбједности, заштите, управљања и надзора у рачунарским мрежама. Уређаји за излаз и презентацију података.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
4. недјеља	Предавања	2	Software-ска компонента ГИС-а. Software-ска хијерархија у ГИС-пакетима. Основни software. Апликативни software. Основне функције ГИС-а. Апликативни аспекти ГИС-а. Software за комуникацију и презентацију.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
5. недјеља	Предавања	2	Прикупљање просторних података. Примарне методе прикупљања. Секундарне методе прикупљања. Извори података (службени и специјални картографски извори). Квалитет података. Врсте и општи узроци грешака. Демонстрација примјене ГИС алата.
	Вјежбе	2	Демонстрација примјене ГИС алата.
6. недјеља	Предавања	2	Верификација прикупљених података у ГИС-у. Допуна и одржавање података. Планирање и пројектовање. Моделирање података и процеса у ГИС-у (геометријско моделирање, тополошко моделирање, тополошко-геометријски упити, моделирање тематског садржаја).
	Вјежбе	2	Демонстрација примјене ГИС алата.
7. недјеља	Предавања	3	Принципи моделирања (слојевски, објектни, георелациони). Структурирање просторних података. Базе података (основни концепт и дефиниције). Управљање и администрација база података. Приступ подацима у бази података. Базе података. Трансакциони концепт у DBMS.
	Вјежбе	1	Демонстрација примјене ГИС алата.
8. недјеља	Предавања	1	Колоквијум 1.
	Вјежбе	3	Примјена ГИС алата (припрема података).
9. недјеља	Предавања	2	Модели података (логички, хијерархијски, мрежни, релациони, објектно оријентисани, хибридни, физички). Обухватање просторних података.
	Вјежбе	2	Примјена ГИС алата (унос, приказ и анализа података).
10. недјеља	Предавања	2	Стандарди у ГИС-у. ГИС и Internet.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
11. недјеља	Предавања	2	Практична искуства у примјени ГИС-а у свету. Примјена геоинформационих система у хидротехници. Преглед ГИС алата за хидролошке обраде података.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада. Практичан примјер употребе ГИС алата у хидротехници.
12. недјеља	Предавања	2	Коришћење ГИС алата за потребе пројектовања, изградње и експлоатације.
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада. Практичан примјер употребе ГИС алата у хидротехници.

13.недјеља	Предавања	2	Одржавање. Управљање хидротехничком инфраструктуром.	
	Вјежбе	2	Истраживање и консултације за израду семинарског рада. Практичан примјер употребе ГИС алата у хидротехници.	
14.недјеља	Предавања	2	Правци даљег развоја ГИС-а. Организациони аспекти ГИС-а.	
	Вјежбе	2	Презентација и одбрана семинарског рада.	
15.недјеља	Предавања	1	Колоквијум 2.	
	Вјежбе	3	Презентација и одбрана семинарског рада.	
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.			
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања	30

Оптерећење студента					
Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	0	20
Консултације	0	20	Допунски рад	106	40
Самосталан рад	2	20	Припрема за проверу знања	16	00
			Припрема завршног испита	10	00
				17	00

Облици провере знања					
Наставне активности		Провера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	25	Усмени дио	20
Семинарски рад	25	Колоквијум 2	25		
УКУПНО	30	УКУПНО	50	УКУПНО	20

Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А

Напомене и објашњења						
Студент је обавезан да похађа наставу и уради и одбрани семинарски рад. Провере знања током семестра (колоквијуми) се не понављају. За студента који није присуствовао проверама знања током семестра или није остварио пролазан резултат (најмање 51 % бодова предвиђених за проверу знања), као први дио завршног испита ће бити организована провера знања којој није присуствовао или на којој није остварио пролазан резултат.						

Посебна назнака за предмет	
Нема.	

Литература	
1. Михајловић, Д., Просторни информациони системи, ауторизована предавања, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1996. 2. Clarke, K. C., Getting Started with Geographic Information Systems, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1997. 3. Кукрика, М., Географски информациони системи, Географски факултет Универзитета у Београду, Београд, 2000. 4. Поповић, З., Геоинформациони системи, скрипта, Виша грађевинско-геодетска школа, Београд, 2005.	

Предмет	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 3			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VII	обавезан	0	0 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Усвајање лексике из области грађевинарства на енглеском језику.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
не	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	History of building-structural forms.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	History of building-special structures.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Prefabrication.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Structural theory-types of load.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Stress and strain.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Elements of road design.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Cross section elements.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Road types. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Intersections, grade separations and interchanges.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Railway track design.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Hydrology.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River characteristics and use of rivers.
13. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River hydraulics.
14. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River survey.
15. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River models. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		0	Укупно вјежбања 30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
0 ECTS*40/30	4	00	Укупно оптерећење за предмет 0*30	90	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	40
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 0*40/30*16	53	20
Консултације	0	30	Допунски рад	36	00
Самосталан рад	1	30			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Писана провјера познавања и употребе лексике	10 x 2	Писмени дио испита (познавање и употреба лексике)	15	
Писани и комбиновани задаци на часу/домаћи задаци у форми писаних графичких и лексичких вјежби	25	Писана провјера вјештине читања	10 x 2	Писана провјера вјештине читања	15	
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
С обзиром на карактеристичност предмета и потребу примјене метода које се за наставу страног језика данас сматрају најцјелисходнијим, термин вјежбе условно описује рад који се изводи на часу, а који у ствари значи интегрисану наставу страног језика, са представљањем лексичких јединица и њиховим увјежбавањем кроз коришћење језичких вјештина слушања, говора, читања и писања, уз посебан нагласак на вјештину читања. Домаћи задаци се раде искључиво у задатим терминима.						
Посебна назнака за предмет						
За праћење наставе из овог предмета потребно је познавање енглеског језика најмање на средњем нивоу (CEF B1/ B2).						
Литература						
1. Horvatić, M., Vuletić, M., English for Civil Engineers, Naučna knjiga, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1991. 2. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, AASHTO, Washington D. C., 2001. 3. Jansen, P. Ph., et al., Principles of River Engineering: The Non-Tidal Alluvial River. Pitman, VSSD, Delft, 1994, 2010.						

VIII семестар

Предмет	КОМУНАЛНА ХИДРОТЕХНИКА			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	обавезан	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Стицање знања из области комуналне хидротехнике, снабдијевања насеља водом, одвођење употребљених и атмосферских вода насеља, инсталације водовода и канализације у објектима.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Хидраулика 1 и Хидраулика 2
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Хидраулика 1 и Хидраулика 2

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања	2	Уводно предавање. Снабдијевање водом као привредна грана. Потрошња воде. Избор изворишта воде.
	Вјежбе	2	Припрема за израду елабората из области снабдијевања водом, одвођења употребљених и атмосферских вода једног насеља. Осврт на прописе из области снабдијевања насеља водом. Специфична потрошња воде у насељу, вода за заштиту од пожара, потрошња воде у објекту.
2. недјеља	Предавања	2	Системи снабдијевања водом. Захватање и коришћење метеорске, језерске, ријечне и подземне воде. Конструкција захватних грађевина. Црпке и њихово коришћење у водоводима за захватање воде из изворишта и за потискивање у мрежу. Црпне станице. Станице за смањење притиска.
	Вјежбе	2	Подјела задатака из области снабдијевања насеља водом. Кратки коментари по конкретним задацима. Поставка система: извориште воде, доводни цјевоводи, резервоари, пумпне станице, дистрибуциона мрежа.
3. недјеља	Предавања	2	Типови водоводне мреже. Водоводне инсталације у зградама. Хидраулички и економски прорачун водоводне мреже једног насеља и регионалног водовода.
	Вјежбе	2	Израда елабората. Коначно дефинисање елемената водоводног система. Припрема за хидраулички прорачун. Прорачун кућног водовода. Материјали у водоводном систему: цијеви, фазонски комади, арматуре.
4. недјеља	Предавања	2	Приказивање водоводног система у пројектима.
	Вјежбе	2	Израда елабората. Хидраулички прорачуни појединих дијелова водоводног система: доводни цјевоводи, дистрибуциона мрежа, пумпне станице, резервоари.
5. недјеља	Предавања	2	Материјали за грађење водоводне мреже, примјена и избор. Извођење, пуштање у погон и одржавање објеката водовода. Резервоари: улога, димензионисање, опрема.
	Вјежбе	2	Израда елабората. Хидраулички прорачун појединих дијелова водоводног система. Специфични детаљи на водоводном систему, дефинисање проблема и прорачуни: анкер блокови, преласци цјевовода преко препрека (водотоци, путеви, пруге), чворишта, муљни испусти, уписно-одзрачни вентили, хидранти, водомјери.
6. недјеља	Предавања	2	Математички модели водоводних система. Мјерење, регулација и управљање водоводним системима.
	Вјежбе	2	Израда елабората. Специфични детаљи на водоводном систему: водозахвати, пумпне станице, резервоари, зоне санитарне заштите изворишта воде.
7. недјеља	Предавања	2	Снабдијевање водом у ванредним условима. Основи пречишћавања воде за пиће.
	Вјежбе	2	Израда елабората. Модел водоводне мреже. Рачунарски програми за прорачун водоводних мрежа и објеката на водоводним системима.
8. недјеља	Предавања	2	Колоквијум 1.
	Вјежбе	2	Посјета студената погонима предузећа „Водовод“ Бања Лука.
9. недјеља	Предавања	2	Каналисање насеља као водопривредна грана. Системи каналисања. Избор система и природног одводника.
	Вјежбе	2	Подјела задатака из области одвођења употребљених и атмосферских вода једног насеља. Осврт на прописе из области одвођења употребљених и атмосферских вода једног насеља: прорачун количина отпадних вода, коефицијенти неравнојерности, прорачун количина атмосферских вода, мјеродавне падавине, коефицијети отицања, количине отпадне воде у објекту, прорачун кућне канализације.

10.недјеља	Предавања	2	Поријекло и количина отпадних вода. Кућна канализација. Одвођење воде са улице. Израда елабората. Кратки коментари по конкретним задацим. Поставка система: секундарна канализациона мрежа, главни одводни колектори, локација постројења за пречишћавање употребљених вода, испусти у реципијент.		
	Вјежбе	2			
11.недјеља	Предавања	2	Мјесто канала у попречном пресеку улица. Типови попречних пресека канала и њихова примјена. Објекти у канализационој мрежи. Израда елабората. Специфични детаљи на канализационим системима: кишни сливници, ревизиона окна, каскаде, кишни преливи, сифони, изљевне грађевине, пумпне станице.		
	Вјежбе	2			
12.недјеља	Предавања	2	Хидраулички прорачун канализационе мреже и објеката. Приказивање канализационих система у пројектима. Израда елабората. Хидраулички прорачун канализационог система. Материјали за израду канализације: санитарна опрема, цијеви, сливници, поклопци.		
	Вјежбе	2			
13.недјеља	Предавања	2	Математички модели канализације. Израда елабората. Осврт на актуелне прописе Републике Српске из области одвођења и пречишћавања употребљених вода.		
	Вјежбе	2			
14.недјеља	Предавања	2	Извођење, пуштање у погон и одржавање објеката канализације. Основи пречишћавања отпадних вода. Мјерење, регулација и управљање системима. Предаја и одбрана елабората.		
	Вјежбе	2			
15.недјеља	Предавања	2	Колоквијум 2. Предаја и одбрана елабората.		
	Вјежбе	2			
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.				
Укупно предавања			30	Укупно вјежбања	30

Оптерећење студента					
едјелно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
5 ECTS*40/30	Сати	Минута	Укупно оптерећење за предмет 5*30	Сати	Минута
Структура:	6	40	Припреме прије почетка семестра	150	00
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Вјежбе	2	00	Допунски рад	43	00
Консултације	0	20			
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Колоквијум 1	15	Писмени дио	20	
Елаборат вјежби	20	Колоквијум 2	15	Усмени дио	25	
УКУПНО	25	УКУПНО	30	УКУПНО	45	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
Студенти су обавезни да присуствују настави и раде све провјере знања. Студенти који из свих провјера знања остваре резултате веће од 50 %, могу бити ослобођени писменог дијела завршног испита, ако задовољавају остале опште услове за приступ завршном испиту. Завршни испити су у испитним роковима у складу са прописима. Студент који неоправдано изостане са наставе више од 20 %, за стицање права полагања испита мора поновити слушање предмета.						

Посебна назнака за предмет
Организује се посјета студената погонима предузећа „Водовод“ у Бања Луци, и то:
- погону за припрему воде у Новоселији гдје се посматра комплетна технологија захватања површинске воде из ријеке Врбас, те њено пречишћавање на одговарајућим постројењима и начин функционисања бунарског система;
- погону за одржавање водоводне и канализационе мреже са посебним освртом на опрему за детекцију кварова на водоводној мрежи, те детекцију исправности канализационе мреже (камере за снимање унутрашњости канала и сл).

Литература
1. М. Милојевић, Снабдевање водом и канализација насеља, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 1995.
2. Љубисављевић, Д., Бабић, Б., Ђукић, А., Јовановић, Б., Комунална хидротехника, Примери из теорије и праксе, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2001.

Предмет	ХИДРОТЕХНИЧКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ЕCTS бодова	Фонд часова
	VIII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ЕCTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Оспособљавање за учешће у пројектовању и извођењу хидротехничких конструкција кроз упознавање са основним типовима хидротехничких објеката и њихове примјене, увођење у начин димензионисања хидротехничких објеката, упознавање са хидрауличким димензионисањем објеката, врстама статичког и хидродинамичког оптерећења и специфичним проблемима везаним за контакт воде са објектом.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Хидрологија и Хидраулика 1
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Хидрологија и Хидраулика 1

Садржај предмета

Припрема и упис семестра			
недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Увод. Вода. Водопривреда и хидротехника. Уводне напомене. Рекапитулација потребног градива из хидрологије и хидраулике.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Хидротехничке конструкције. Подјела и особине хидротехничких конструкција. Дјеловање воде на хидротехничке конструкције. Утицај хидротехничких конструкција на околину. Проблеми код грађења хидротехничких конструкција. Разлози рушења конструкција. Документи за хидротехничке конструкције. Димензионисање акумулационог простора. Ублажавање поплавног таласа у акумулацији.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Бране. Подјела брана. Типови земљаних брана. Типови бетонских брана. Неки примјери хидротехничких конструкција у свијету. Одређивање коте круне бране.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Материјали за грађење. Подјела материјала. Хидротехнички бетон. Статички и динамички модул еластичности. Тло као материјал за грађење. Криве гранулометријског састава. Пројектовање гравитационих бетонских брана и пратећих објеката коришћењем одговарајућих подлога.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Статички и динамички прорачуни. Обухват прорачуна. Прорачун опште стабилности. Анализа оптерећења. Комбинације оптерећења и утицаји. Прорачун напрезања у темељној спојници. Стабилност против клизања, превртања и испливавања. Основни хидраулички прорачуни и обликовање евакуационих објеката пројектоване гравитационе бетонске бране.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Хидростатички притисак воде и узгон. Компоненте притиска. Мјере за смањење узгона. Филтрација подземне воде. Порозна водопропустива средина. Врсте струјања. Депресиона крива. Брзина струјања подземне воде. Дарсијев закон филтрације. Лапласова једначина за равански проблем филтрације. Еквипотенцијалне и струјне линије. Противфилтрационе мјере-примјери. Анализа оптерећења и прорачун опште стабилности за прву комбинацију оптерећења.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Прибрански органи (објекти) за захватање и евакуацију воде. Подјела и диспозиција објеката. Преливи. Спајање горњег и доњег нивоа на преливима брана. Брзотоци. Слапишта (бучнице). Анализа оптерећења и прорачун опште стабилности за другу комбинацију оптерећења.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Хидротехнички канали. Попречни пресеци канала. Геометријски елементи канала. Конструкције канала. Дренаже канала. Оптимизација канала. Анализа оптерећења и прорачун опште стабилности за Трећу комбинацију оптерећења.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Хидротехнички тунели. Намјена тунела. Подјела. Траса тунела. Облици хидротехничких тунела. Подјела оптерећења на тунеле. Облога тунела- типови. Израда основе и карактеристичних пресека гравитационе бетонске бране.

10.недјеља	Предавања	2	Затварачи. Дефиниција и подјела. Површински затварачи. Дубински затварачи.
	Вјежбе	2	Пројектовање насуте бране и пратећих објеката коришћењем одговарајућих подлога.
11.недјеља	Предавања	2	Улазне (захватне) грађевине. Општи захтјеви. Главни дијелови улазне грађевине.
	Вјежбе	2	Израда основе и карактеристичних пресека насуте бране.
12.недјеља	Предавања	2	Таложнице за нанос. Циљ изградње. Типови таложница. Шема таложења.
	Вјежбе	2	Прорачун коморе за таложење. Прорачун филтрације у тијелу и темељу бране.
13.недјеља	Предавања	2	Бродске преводнице. Процес превођења бродова и типови преводница.
	Вјежбе	2	Димензије преводнице. Диспозиција преводнице. Саставни дијелови преводнице. Опрема преводнице.
14.недјеља	Предавања	2	Пројектовање хидротехничких канала.
	Вјежбе	2	Рибље стазе. Сврха изградње. Типови рибљих стаза.
15.недјеља	Предавања	2	Пројектовање хидротехничких тунела.
	Вјежбе	2	Привремени објекти који омогућавају изградњу брана. Опточни тунел. Узводна и низводна помоћна брана. Скретање ријечног тока. Загати. Оптимизација трошкова изградње загата (помоћне бране) и опточног тунела. Оскултација објеката. Сврха и обим оскултационих радова. Врсте мјерења. Моделска испитивања.
16.недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		Предаја и одбрана елабората.
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
едјелно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	15	Писмени дио	30
Семинарски рад	10	Колоквијум 2	15	Усмени дио	15
Елаборат	20				
УКУПНО	35	УКУПНО	20	УКУПНО	40
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Нема.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Петровић, П., Хидротехничке конструкције (Први, Други и Трећи део)
2. Петровић, П., Радојевић, Д., Хидротехничке конструкције-примери примене 1
3. Петровић, П., Радојевић, Д., Хидротехничке конструкције-примери примене 5
4. Петровић, П., Кузмановић, В., Хидротехничке конструкције-примери примене 6 (са теоријом)
5. Савић, Љ., Увод у хидротехничке грађевине
6. Хајдин, Г., Основе хидротехнике, Грађевински факултет Универзитета у Београду, Београд, 2002.

Предмет	ОДРЖАВАЊЕ ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	изборни	5	2 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Упознавање са грађевинским објектима од којих се састоје комунални инфраструктурни системи, њиховим грађењем и одржавањем.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
да	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	нема
Услов за завршни испит	нема

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Уводно предавање. Објашњења за праћење вјежби. Кратко упознавање са потенцијалним локацијама објеката за обилазак.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Положај подземне инфраструктуре у попречном пресеку улице. Уводне напомене. Упознавање са програмом вјежби. Теме за семинарски рад.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Објекти хидротехничке инфраструктуре, објекти водовода. Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Водозахвати, шахтови, резервоари. Истраживање и консултације за израду семинарског рада. Обилазак објеката градског водоводног система.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Црпне станице и постројења за припрему воде за пиће: коагулатор, таложник, аератор, филтерска станица и зграде. Истраживање и консултације за израду семинарског рада. Обилазак фабрике воде.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Канализационе црпне станице, преливи за кишницу, обрнути сифони, ретензије. Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Канализационе црпне станице, преливи за кишницу, обрнути сифони, ретензије. Истраживање и консултације за израду семинарског рада. Колоквијум 1.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Постројења за пречишћавање отпадне воде: решетке, пјесколони, таложнице, аерациони базени, биофилтри. Истраживање и консултације за израду семинарског рада. Примјери постројења у окружењу.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Обрада муља: дигестори, резервоари за гас, зграде. Истраживање и консултације за израду семинарског рада. Примјери постројења у окружењу.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Грађење објеката хидротехничке инфраструктуре. Истраживање и консултације за израду семинарског рада. Одлазак на актуелна градилишта.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Претходна студија оправданости и студија оправданости хидротехничких инфраструктурних система. Истраживање и консултације за израду семинарског рада.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Одбрана семинарског рада. Одбрана семинарског рада.
13. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Одбрана семинарског рада. Одбрана семинарског рада.
14. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Одбрана семинарског рада. Припрема за колоквијум.
15. недјеља	Предавања Вјежбе	2 2	Колоквијум 2. Поправни колоквијум.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		30	Укупно вјежбања
			30

Оптерећење студента					
недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
5 ECTS*40/30	6	40	Укупно оптерећење за предмет 5*30	150	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	20
Предавања и вјежбе	4	00	Настава и завршни испит 5*40/30*16	106	40
Консултације	0	20	Допунски рад	43	00
Самосталан рад	2	20			

Облици провјере знања					
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит	
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови
Присуство настави	5	Колоквијум 1	20	Писмени дио	-
Семинарски рад	40	Колоквијум 2	20	Усмени дио	15
УКУПНО	45	УКУПНО	40	УКУПНО	15
Оцјена према броју бодова					
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-100
оцјена	5	6	7	8	9
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б
Напомене и објашњења					
Нема.					

Посебна назнака за предмет
Нема.

Литература
1. Љубисављевић, Д., Ђукић, А., Бабић, Б., Јовановић, Б., Комунална хидротехника, Примери из теорије и праксе, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2001.
2. Љубисављевић, Д., Ђукић, А., Бабић, Б., Пречишћавање отпадних вода, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2004.
3. Милојевић, М., Снабдевање водом и канализација насеља, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2009.

Предмет	ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 4			
Шифра предмета	Семестар	Статус предмета	Број ECTS бодова	Фонд часова
	VIII	обавезан	0	0 П + 2 В

Студијски програм за који се организује

Академске основне студије Архитектонско-грађевинског факултета, студијски програм ГРАЂЕВИНА-Модул/усмјерење Конструкције, Саобраћајнице и Хидротехника, студије трају 8 семестара, 240 ECTS бодова

Циљеви изучавања предмета

Усвајање лексике из области грађевинарства на енглеском језику.

Метод наставе и савладавања градива

Предавања	Вјежбе	Консултације	Лабораторијске вјежбе	Теренски рад
не	да	да	не	не

Условљеност другим предметима

Услов за слушање предмета	испуњене обавезе из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2
Услов за завршни испит	положени испити из предмета Енглески језик 1 и Енглески језик 2

Садржај предмета
Припрема и упис семестра

недјеља	облик наставе	часови	садржај
1. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Wood design and construction.
2. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Concrete design and construction.
3. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Structural design-metals.
4. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Foundation engineering.
5. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Soil mechanics in engineering practice.
6. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Pavement design and management principles.
7. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Pavement design procedures.
8. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Rehabilitation of existing pavements. Колоквијум 1.
9. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Bridges.
10. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Precast and prestressed concrete bridges.
11. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	River engineering-bed regulation.
12. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Discharge control.
13. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Water level control.
14. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Water quality control.
15. недјеља	Предавања Вјежбе	0 2	Dams. Колоквијум 2.
16. недјеља	Завршни испит и упис оцјена.		
Укупно предавања		0	Укупно вјежбања 30

Оптерећење студента

Недјељно оптерећење студента			Оптерећење студента по семестру		
	Сати	Минута		Сати	Минута
0 ECTS*40/30	4	00	Укупно оптерећење за предмет 0*30	90	00
Структура:			Припреме прије почетка семестра	0	40
Предавања и вјежбе	2	00	Настава и завршни испит 0*40/30*16	53	20
Консултације	0	30	Допунски рад	36	00
Самосталан рад	1	30			

Облици провјере знања						
Наставне активности		Провјера знања током семестра		Завршни испит		
Опис	бодови	Опис	бодови	Опис	бодови	
Присуство настави	5	Писана провјера познавања и употребе лексике	10 x 2	Писмени дио испита (познавање и употреба лексике)	15	
Писани и комбиновани задаци на часу/домаћи задаци у форми писаних графичких и лексичких вјежби	25	Писана провјера вјештине читања	10 x 2	Писана провјера вјештине читања	15	
УКУПНО	30	УКУПНО	40	УКУПНО	30	
Оцјена према броју бодова						
број бодова	0-50	51-60	61-70	71-80	91-90	91-100
оцјена	5	6	7	8	9	10
описно	није положио	довољан	добар	врло добар	одличан	изузетан
знаковно	Ф	Е	Д	Ц	Б	А
Напомене и објашњења						
С обзиром на карактеристичност предмета и потребу примјене метода које се за наставу страног језика данас сматрају најцјелисходнијим, термин вјежбе условно описује рад који се изводи на часу, а који у ствари значи интегрисану наставу страног језика, са представљањем лексичких јединица и њиховим увјежбавањем кроз коришћење језичких вјештина слушања, говора, читања и писања, уз посебан нагласак на вјештину читања. Домаћи задаци се раде искључиво у задатим терминима.						
Посебна назнака за предмет						
За праћење наставе из овог предмета потребно је познавање енглеског језика најмање на средњем нивоу (CEF B1/B2).						
Литература						
1. Horvatiović, M., Vuletić, M., English for Civil Engineers, Naučna knjiga, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1991. 2. AASTO Guide for Design of Pavement Structures, AASHTO, Washington D. C., 1986, 1993. 3. Jansen, P. Ph., et al., Principles of River Engineering: The Non-Tidal Alluvial River. Pitman. VSSD, Delft. 1994. 2010.						