



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Грађевинарство

## ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

# ГРАЂЕВИНАРСТВО

## ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

НОВИ САД  
2011.



## Садржај

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија</u> | 4  |
| <u>01. Структура студијског програма</u>                                          | 5  |
| <u>02. Сврха студијског програма</u>                                              | 6  |
| <u>03. Циљеви студијског програма</u>                                             | 7  |
| <u>04. Компетенције дипломираних студената</u>                                    | 8  |
| <u>05. Курикулум</u>                                                              | 9  |
| <u>5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија</u>       | 10 |
| <u>Метод научног рада</u>                                                         | 10 |
| <u>Одабрана поглавља из физике</u>                                                | 11 |
| <u>Одабрана поглавља из математике</u>                                            | 12 |
| <u>Реологија бетонских конструкција</u>                                           | 13 |
| <u>Одабрана поглавља моделирања процеса у грађевинарству</u>                      | 14 |
| <u>Актуелно стање у области</u>                                                   | 15 |
| <u>Одабрана поглавља науке о материјалима</u>                                     | 16 |
| <u>Рачунарска интелигенција са применама у саобраћају и грађевинарству</u>        | 17 |
| <u>Земљотресно инжењерство</u>                                                    | 18 |
| <u>Одабрана поглавља из фондирања</u>                                             | 19 |
| <u>Одабрана поглавља менаџмента у грађевинарству</u>                              | 20 |
| <u>Припрема пријаве теме докторске дисертације</u>                                | 21 |
| <u>Савремене методе пројектовања бетонских конструкција</u>                       | 22 |
| <u>Енергетска ефикасност грађевинских објеката</u>                                | 23 |
| <u>Механика лома</u>                                                              | 24 |
| <u>Одабрана поглавља уређења и заштите вода</u>                                   | 25 |
| <u>Одабрана поглавља теорије и технологије бетона</u>                             | 26 |
| <u>Напредне технологије грађења</u>                                               | 27 |
| <u>Аутоматизација и роботизација у грађевинарству</u>                             | 28 |
| <u>Одабрана поглавља из хидраулике</u>                                            | 29 |



## Садржај

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>Докторска дисертација (теоријске основе)</u>                                                       | 30 |
| <u>Докторска дисертација - студијски истраживачки рад</u>                                             | 31 |
| <u>5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија</u> | 34 |
| <u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>                       | 36 |
| <u>07. Упис студената</u>                                                                             | 37 |
| <u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>                                                          | 38 |
| <u>09. Наставно особље</u>                                                                            | 40 |
| <u>10. Организациона и материјална средства</u>                                                       | 41 |
| <u>11. Контрола квалитета</u>                                                                         | 42 |
| <u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>                                              | 43 |



Република Србија  
КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И  
ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА

ДОПУНА УВЕРЕЊА  
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА ДОКТОРСКИХ  
СТУДИЈА

Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду, са седиштем у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 6, испунио је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС” број 106/06), за акредитацију студијског програма докторске академске студије – Грађевинарство у оквиру поља техничко-технолошких наука и то за 11 студената уписаних у прву годину студија у седишту установе за извођење на српском и енглеском језику у оквиру одобреног броја студената.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС” број 76/05).

Број: 612-00-35/2011-04

Београд, 15. 04. 2011. године



ПРЕДСЕДНИК

проф. др Вера Вујичић



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Грађевинарство

|                                                                             |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Назив студијског програма                                                   | Грађевинарство                                           |
| Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм       | Универзитет у Новом Саду                                 |
| Високошколска установа у којој се изводи студијски програм                  | Факултет техничких наука                                 |
| Образовно-научно/образовно уметничко поље                                   | Техничко-технолошке науке                                |
| Научна, стручна или уметничка област                                        | Грађевинско инжењерство                                  |
| Врста студија                                                               | Докторске студије                                        |
| Обим студија изражен ЕСПБ бодовима                                          | 180                                                      |
| Стручни назив, скраћеница                                                   | Доктор наука-грађевинарство, Др                          |
| Дужина студија                                                              | 3                                                        |
| Година у којој је започела реализација студијског програма                  | 2005                                                     |
| Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов) |                                                          |
| Број студената који студирају по овом студијском програму                   | 6                                                        |
| Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм       | 33                                                       |
| Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)   | 04.10.2007 - Сенат Универзитета у Новом Саду             |
| Језик на ком се изводи студијски програм                                    | Српски језик                                             |
| Година када је програм акредитован                                          | 2008                                                     |
| Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму                  | <a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">www.ftn.uns.ac.rs</a> |



Стандард 00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија

УВОД

Студијски програм докторских студија "Грађевинарство" представља наставак студијског програма дипломских академских - мастер студија "Грађевинарство" на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду. Овај студијски програм треба да омогући студентима да у оквиру изабране области свог докторског рада постану способни за самосталан научно-истраживачки рад. Поред додатне конкретизације и интеграције знања, продубљеног разумевања основних физичких принципа и стицања способности за реализацију савремених техничких система студенти треба да додатно развију способност за самостално налажење и коришћење иностране литературе, иновативно и досадашњим реализацијама неоптерећено размишљање и предлагање решења која ће представљати продубљивање граница научних актуелних сазнања и стручне инжењерске праксе.

КОМПЕТЕНТНОСТ ФАКУЛТЕТА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

Факултет је спреман што се тиче научног кадра, учионичног простора и опремљености за извођење докторских студија из свих области које се изучавају на Факултету на основу показатеља који се односе на научноистраживачки рад. Факултет има краткорочни и дугорочни програм рада и акредитована је као научноистраживачка установа, у складу са законом.

Способност Факултета за извођење докторских студија се може исказати на основу:

- броја докторских дисертација и магистарских теза одбрањених у високошколској установи за област за коју се студијски програм акредитује, имајући у виду однос броја докторских дисертација и магистарских теза према броју дипломираних студената и према броју наставника;
- односа броја наставника и броја наставника који су укључених у научно-истраживачке пројекте;
- односа броја публикација у међународним часописима министарства надлежног за науку у последњих 10 година и броја наставника;
- остварене сарадње са установама у земљи и свету.

· Факултет има наставнике у сталном радном односу који су били ментори у изради - доктората.

Способност Факултета за извођење докторских студија се јасно види и из референци, које се налазе у прилогу докумената за акредитацију.



Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма докторских студија је "Грађевинарство". Академски назив који се стиче је Доктор наука – грађевинарство (др). Исход процеса учења је знање које студентима омогућава да постану способни за самосталан научно-истраживачки рад у области грађевинарства.

Докторске академске студије "Грађевинарство" трају три године и вреде најмање 180 ЕСПБ. Од тога се 90 ЕСПБ стиче полагањем испита из наставних предмета, 30 ЕСПБ полагањем теоријских основа докторске дисертације, а 60 ЕСПБ се стиче израдом и одбраном докторске дисертације. Докторске студије не могу трајати дуже од 10 година.

Свој истраживачки интерес студент профилише избором предмета које ће изучавати и полагати, а који доприносе продубљеним знањима и разумевању области (теме) своје докторске дисертације. Изборни предмети се бирају из група предложених предмета на самом студијском програму.

Настава из наставних предмета (обавезних или изборних) се изводи као групна или индивидуална (менторска).

Групна настава се изводи уколико се за један предмет определило пет или више студената, односно ако је овакав вид наставе неопходно организовати због природе (карактера) предмета. Одлуку о врсти наставе и изборним предметима који ће се организовати доноси Руководилац докторских студија на предлог комисије за квалитет студијског програма (студијске групе).



Стандард 02. Сврха студијског програма

**СВРХА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА**

Сврха студијског програма је образовање студената тако да буду способни за високо квалитетан и самосталан научно-истраживачки рад у складу са потребама друштва. Са друге стране кроз образовање кадрова оспособљених да критички процењују истраживачки рад других и да самостално воде оригинална и научно релевантна истраживања омогућава се развој нових технологија и поступака који доприносе општем развоју друштва. Поред тога, сврха овог студијског програма докторских студија је допринос развоју наше науке у области грађевинарства.

Студијски програм докторских студија "Грађевинарство" је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике и сврха студијског програма "Грађевинарство" потпуно је у складу са задацима и циљевима Факултета техничких наука.





Стандард 03. Циљеви студијског програма

**ЦИЉ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА**

Циљ студијског програма је да студенти постигну научне компетенције и академске вештине из области Грађевинарства. То, поред осталог, укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.

Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује довољно продубљеног знања које је усклађено је са савременим правцима развоја научних дисциплина у свету.

Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука, је развијање свести код студената за потребом личног доприноса развоју друштва у целини и заштите животне средине. Циљ студијског програма је такође и образовање стручњака у домену тимског рада, као и развој способности за саопштавање и излагање својих оригиналних резултата научној јавности.



Стандард 04. Компетенције дипломираних студената

КОМПЕТЕНЦИЈЕ ДИПЛОМИРАНИХ СТУДЕНАТА

Свршени студенти докторских академских студија "Грађевинарство" су компетентни да воде истраживања и да решавају реалне проблеме из грађевинске праксе. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења и предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су његове добре а шта лоше стране.

Квалификације које означавају завршетак докторских академских студија стичу студенти:

- који су показали систематско знање и разумевање из области грађевинарства које допуњује знање стечено на дипломским академским студијама и представља основу за развијање критичког мишљења и примену знања;

- који су савладали вештине и методе истраживања из области грађевинарства;

- који су показали способност конципирања, пројектовања и примене;

- који су показали способност прилагођавања процеса истраживања уз неопходан степен академског интегритета;

- који су оригиналним истраживањем и радом постигли остварење које проширује границе знања, које је верификовано објављивањем радова у одговарајућем научном часопису и које је референца на националном и међународном нивоу;

- који су способни за критичку анализу, процену и синтезу нових и сложених идеја;

- који могу да пренесу стручна знања и идеје колегама, широкој академској заједници и друштву у целини;

- који су у стању да у академском и професионалном окружењу промовишу технолошки, друштвени и културни напредак.

Програм докторских студија омогућује студентима да након завршених студија поседују знања, вештине, развијене способности и компетенције да:

- самостално решавају практичне и теоријске проблеме и организују и остварују развојна и научна истраживања;

- могу да се укључе у међународне научне пројекте;

- могу да реализују развој нових технологија и поступака у оквиру грађевинске струке и да разумеју и користе најсавременија знања;

- критички мисле, делују креативно и независно;

- поштују принципе етичког кодекса и добре научне праксе;

- оспособљени су да научно-истраживачке резултате саопштавају на научним конференцијама, објављују у научним часописима, и верификују их кроз патенте и нова техничка решења;

- доприносе развоју научне дисциплине и науке уопште.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне компетенције:

- темељно познавање и разумевање дисциплина којима се баве;

- способност решавања проблема уз употребу научних метода и поступака;

- повезивање основних знања из различитих области и њихова примена;

- способност праћења савремених достигнућа у области грађевинарства;

- потребну вештину и спретност у употреби знања у грађевинарству;

- способност употребе информационо-комуникационих технологија.

Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају грађењем специфичних и комплексних објеката. Током школовања студент стиче способност да самостално врши експерименте, статистичку обраду резултата као и да формулише и донесе одговарајуће закључке. Свршени студенти докторских студија "Грађевинарство" стичу знања како да економично користе природне ресурсе Републике Србије у складу са принципима одрживог развоја.

Посебно се обраћа пажња на развој способности за тимски рад и развој професионалне етике.

Стечене компетенције се верификују и научним радовима. Пре добијања дипломе о завршеним студијама кандидат мора да објави (или да докаже да су радови прихваћени за објављивање) најмање два рада ранга Р54 (према категоризацији Министарства за науку) и најмање један рад у часопису са СЦИ листе.



Стандард 05. Курикулум

КУРИКУЛУМ

Курикулум докторских академских студија "Грађевинарство" је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила да изборни предмети буду заступљени са најмање 70% ЕСПБ бодова.

На докторским академским студијама студенти конкретизују проблематику која их интересује. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје научно-истраживачке афинитете које су током дипломских академских студија профилисали.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента.

У курикулуму је дефинисан опис сваког предмета студија који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге податке.

Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања.

Курикулум је конципиран тако да се настава изводи у прва три семестра кроз 7 предмета. У првом семестру се настава изводи кроз два обавезна предмета (Методe научног рада и Одабрана поглавља математике;) и једна изборни предмет. У другом и трећем семестру (сваки садржи два изборна предмета) студенти се опредељују за изборне предмете уз консултације са коментором, који се додељује сваком студенту докторских студија.

Докторске студије имају најмање 180 ЕСПБ, од тога најмање 90 ЕСПБ се стиче полагањем испита из наставних предмета предвиђених студијским програмом, 30 ЕСПБ полагањем теоријских основа докторске дисертације, 60 ЕСПБ израдом и одбраном докторске дисертације.

Теоријске основе докторске дисертације су квалификациони испит на којем студенти показују да су овладали потребним теоријским знањима из научне области од интереса. Полагање овог испита омогућава наставак докторских студија. Теоријске основе се полажу као испит (писмено и/или усмено) по областима (питањима) из бар три наставна предмета са студијског програма.

Докторске студије на једном студијском програму трају најмање 3 (три) студијске године (6 семестара), а највише 10 студијских година.

Студије на докторским студијама се организују кроз наставу, научни рад, израду и одбрану докторске дисертације.

Настава из наставних предмета (обавезних или изборних) изводи се као групна или индивидуална (менторска).

Групна настава изводи се уколико на једном предмету има пет или више студената, односно ако је овакав вид наставе неопходно организовати због природе (карактера) предмета.

Одлуку о врсти наставе и изборним предметима који ће се организовати доноси Руководилац докторских студија уз сагласност комисије за квалитет студијског програма.



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                             |       |                   |          |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|-------------------|----------|-------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Метод научног рада</b> |                             |       |                   |          |       |
| Ознака предмета: DZ001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                             |       |                   |          |       |
| Број ЕСПБ: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                             |       |                   |          |       |
| Наставници:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                             |       |                   |          |       |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | О                         |                             |       |                   |          |       |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Теоријска наставе: 0      | Студијско истраживачки рад: |       |                   | 3        |       |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Нема                      |                             |       |                   |          |       |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |                             |       |                   |          |       |
| Оспособити студенте за успешно писање научних радова и докторских дисертација.                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |                             |       |                   |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                             |       |                   |          |       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- способност разумевања различитих научних метода коришћених у научној литератури</li> <li>- способност успешног сналажења у стручној литератури</li> <li>- способност успешног писања научног рада у области од интереса</li> <li>- способност успешног креирања и завршетка докторске дисертације</li> </ul>     |                           |                             |       |                   |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |                             |       |                   |          |       |
| <p>Дефиниција науке. Развој науке кроз историју.<br/>         Методологија научно-истраживачког рада.<br/>         Опште и посебне научне методе.<br/>         Структура научног рада. Врсте научних резултата.<br/>         Писање и публикавање научног рада.<br/>         Писање докторске дисертације.<br/>         Вредновање научних резултата.</p> |                           |                             |       |                   |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                             |       |                   |          |       |
| Предавања. Консултације. Семинарски рад.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                             |       |                   |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                             |       |                   |          |       |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           | Обавезна                    | Поена | Завршни испит     | Обавезна | Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           | Да                          | 10.00 | Усмени део испита | Да       | 40.00 |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           | Да                          | 50.00 |                   |          |       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                             |       |                   |          |       |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аутор                     | Назив                       |       | Издавач           | Година   |       |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Karl Popper               | Логика научног открића      |       | Нолит, Београд    | 1973     |       |



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-------------------|-----------------|----------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Одабрана поглавља из физике</b>                                                                                          |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Ознака предмета: DZ01FS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Број ЕСПБ: 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Наставници:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Будински-Петковић М. Љуба, Козмидис-Лубурић Ф. Уранија, Козмидис-Петровић Ф. Ана, Сатарих В. Миљко, Вучинић-Васић Т. Милица |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | И                                                                                                                           |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Теоријска наставе: 5                                                                                                        | Студијско истраживачки рад:                   |       |                   | 0               |          |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Нема                                                                                                                        |                                               |       |                   |                 |          |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Стцање знања из области физике које се примењују у савременој техници.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Ласери; Примене у техници 2. Квантни тунел-ефекат и примене 3. Квантне тачке, жице и тубе; Примене у нанотехнологијама 4. Нови материјали; аморфни материјали; спинска стакла 5. Биолошки и вештачки полимери и примене у нанотехнологијама 6. Нумеричке методе статистичке физике; Генератори случајних бројева; Monte Carlo симулације                                 |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Предавања (коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             | Обавезна                                      | Поена | Завршни испит     |                 | Обавезна | Поена  |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             | Да                                            | 50.00 | Усмени део испита |                 | Да       | 50.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                             |                                               |       |                   |                 |          |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Аутор                                                                                                                       | Назив                                         |       |                   | Издавач         |          | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | K. Binder, D.W. Heermann                                                                                                    | Monte Carlo Simulation in Statistical Physics |       |                   | Springer-Verlag |          | 1988   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                                         |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске<br/>         академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |       |                                                   |        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|--------|
| Наставни предмет:                       | <b>Одабрана поглавља из математике</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |       |                                                   |        |
| Ознака предмета: DZ01MS                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |       |                                                   |        |
| Број ЕСПБ: 12                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |       |                                                   |        |
| Наставници:                             | Аџић З. Невенка, Дорословачки Д. Раде, Гилезан К. Силвиа, Грбић П. Татјана, Костић З. Марко, Ковачевић М. Илија, Михаиловић П. Биљана, Пантовић Б. Јованка, Ралевић М. Небојша, Сладоје-Матић И. Наташа, Стојаковић М. Мила, Теофанов Ђ. Љиљана, Узелац С. Зорица                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        |       |                                                   |        |
| Статус предмета:                        | И                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        |       |                                                   |        |
| Број часова активне наставе:            | Теоријска наставе: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Студијско истраживачки рад:                            |       |                                                   | 0      |
| Предмети предуслови                     | Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |       |                                                   |        |
| 1. Образовни циљ:                       | Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из одабраних поглавља математике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |       |                                                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   | Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |       |                                                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:          | У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Нумеричка математика. 2. Оптимизација. 3. Препознавање облика. 4. Парцијалне диференцијалне једначине. 5. Нелинеарне једначине. 6. Вероватноћа, статистика и случајни процеси. 7. Елементи функционалне анализе. 8. Комбинаторика и теорија графова. 9. Операциона истраживања. 10. Фракциони рачун, диференцијалне једначине реалног реда. 11. Линеарно програмирање. 12. Елементи комплексне анализе. 13. Линеарна алгебра. 14. Диференцијалне и диференцне једначине. 15. Тензорски рачун. 16. Еуклидска и нееуклидска геометрија. 17. Логика у рачунарству. 18. Дискретна математика. 19. Логике вишег реда. 20. Теорија мобилних процеса. 21. Нумеричке методе линеарне алгебре. 22. Случајни скупови. 23. Одабрана поглавља из економске и финансијске математике. 24. Групе и алгебре Ли. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике. Теорија фрактала. Фракциони рачун. |                                                        |       |                                                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:             | Предавања: (Коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        |       |                                                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |       |                                                   |        |
| Предиспитне обавезе                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Обавезна                                               | Поена | Завршни испит                                     |        |
| Семинарски рад                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Да                                                     | 50.00 | Усмени део испита                                 |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |       | Обавезна                                          | Поена  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |       | Да                                                | 50.00  |
| Литература                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |       |                                                   |        |
| Р.бр.                                   | Аутор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Назив                                                  |       | Издавач                                           | Година |
| 1,                                      | Alexander Mood,...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Introduction to the theory of statistics               |       | McGraw Hill                                       | 2005   |
| 2,                                      | Athanasios Papoulis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Probability, random variables and stochastic processes |       | McGraw Hill                                       | 2002   |
| 3,                                      | И. Ковачевић, Н. Ралевић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Функционална анализа                                   |       | ФТН (едиција техничке науке-учбеници), Нови Сад   | 2003   |
| 4,                                      | Н.Ралевић,И.Ковачевић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Збирка решених задатака из Функционалне анализе        |       | ФТН (едиција техничке науке-учбеници), Нови Сад   | 2004   |
| 5,                                      | М.Стојаковић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Случајни процеси                                       |       | ФТН, Нови Сад                                     | 1999   |
| 6,                                      | В.Јевремовић,Ј.Малишић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Статистичке методе у метеорологији и инжењерству       |       | Савезни хидрометеоролошки завод, Београд          | 2002   |
| 7,                                      | Zeidler E.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nonlinear Functional Analysis and Applications         |       | Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo | 1985   |
| 8,                                      | Злобец С., Петрић Ј                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Нелинеарно програмирање                                |       | Научна књига, Београд                             | 1989   |
| 9,                                      | Dauxois, M. Peyrard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Physics of Solitons                                    |       | Cambridge University Press, Cambridge, New York   | 2006   |
| 10,                                     | Saaty, T. L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modern Nonlinear Equations                             |       | Dover Publications, Inc., New York                | 1981   |
| 11,                                     | Н. Ралевић, С.Медић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Математика 1 - други део                               |       | ФТН, Нови Сад                                     | 2002   |
| 12,                                     | Heinz-Otto Peitgen, H. Juergens, D. Saupe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Chaos and Fractals                                     |       | Springer Verlag, New York                         | 2004   |
| 13,                                     | Милева Првановић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Основи геометрије                                      |       | Грађевинска књига, Београд                        | 1990   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                                         |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске<br/>         академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     | <b>Реологија бетонских конструкција</b>               |                             |                   |                                                             |                  |       |
| Ознака предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GD015                               |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| Број ЕСПБ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13                                  |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Малешев М. Мирјана                  |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | И                                   |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Теоријска наставе:                  | 5                                                     | Студијско истраживачки рад: | 4                 |                                                             |                  |       |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ознака предмета                     | Назив предмета                                        |                             |                   | Мора се одслушати                                           | Мора се положити |       |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DZ001                               | Метод научног рада                                    |                             |                   | Да                                                          | Не               |       |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| <p>Оспособљеност студената за избор одговарајућих реолошких модела за анализу бетона и бетонских и претходно и накнадно напрегнутих конструкција уз укључивање (скупљање и течење бетона и релаксација челика за преднапрезање). Оспособљеност за експериментална истраживања дуготрајних процеса у бетонским и претходно напрегнутих конструкцијама.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| <p>На основу теоријских идеалних модела оспособљавање студената за избор одговарајућих модела за предикцију понашања монолитних бетонских, монтажних-монолитних, претходно напрегнутих (пуно и парцијално) конструкција. Могућност анализе поступног грађења у монолитним и монтажним бетонским и претходно напрегнутих конструкцијама.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| <p>Реологија свеже бетонске масе и утицај појединих компоненти на скупљање и течење бетона. Скупљање бетона и његово обухватање у анализам сложених конструкција. Закони деформисања идеализованих тела (Хооково, Невтонов флуид, Сент-Венаново, Махвеллово, Келвиново, Бингхамово) тело и њихове комбинација при избору реолошког модела. Основи вискоеластичности и њено прилагођавање армиранобетонским и претходно напрегнутих елементима и конструкцијама. Теорија старења. Наследна теорија старења. Интегралне и алгебарске везе напон-дилатације и примена степ-бу-степ метода за анализу дуготрајних процеса у бетонским конструкцијама. Аналогија динамичких и реолошких модела. Нумеричка и експериментална анализа течења бетона и релаксације челика за преднапрезање у парцијално и потпуно претходно напрегнутих конструкцијама.</p> |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| <p>Делом аудиторно кроз предавања и консултације, а делом преко семинарских радова који се јавно бране и утичу на оцену кандидата.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     | Обавезна                                              | Поена                       | Завршни испит     |                                                             | Обавезна         | Поена |
| Колоквијум                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     | Да                                                    | 30.00                       | Усмени део испита |                                                             | Да               | 40.00 |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     | Да                                                    | 30.00                       |                   |                                                             |                  |       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                                                       |                             |                   |                                                             |                  |       |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Аутор                               | Назив                                                 |                             |                   | Издавач                                                     | Година           |       |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Радомир Фолић и Борјан Поповић      | Парцијално претходно напрегнуте конструкције          |                             |                   | ФТН Нови Сад (књига је рецензирана јула 2007. очекује се о) | 2007             |       |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Радомир Фолић и Милорад Татомировић | Спрегнуте бетонске конструкције I и II део            |                             |                   | Савез ГИТЈ, Београд                                         | 2001             |       |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Naaman, A.E.                        | Prestressed Concrete Analysis and Design-Fundamentals |                             |                   | McGraw-Heel                                                 | 1982             |       |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ЦЕН - ЕН 1992                       | Еврокод 2-Део 1: Пројектовање бетонских конструкција  |                             |                   | ЦЕН Брисел - превод ГФ Београд                              | 2006             |       |

|                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                                         |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске<br/>         академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Одабрана поглавља моделирања процеса у грађевинарству</b> |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Ознака предмета: GD021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Број ЕСПБ: 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ћировић С. Горан                                             |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | И                                                            |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Теоријска наставе: 5                                         | Студијско истраживачки рад:                                                            |       | 4                                                 |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Нема                                                         |                                                                                        |       |                                                   |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Стицање знања о методама моделирања процеса грађења објеката (високоградње, хидроградње и нискоградње).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Оспособљеност за анализу процеса грађења, израду модела применом метода истраживања операција, као и анализу ризика при одлучивању. Стечена знања се примењују у даљем истраживачком раду из области грађевинског менаџмента, као и при конкретној примени у пракси.                                                                                                                                                     |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Моделирање просеца грађења. Методе истраживања операција (Детерминистичке методе, Пробабилистичке методе, Хеуристичке методе, Симулациони модели, Експертне методе). Процес доношења одлука. Одлучивање и ризик. Управљање ризиком. Фази логика у управљању ризиком. Неуронске мреже у управљању ризиком.                                                                                                                |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Настава се реализује кроз предавања у виду презентација појединих методских јединица као и уз консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Испит обухвата целокупно градиво изложено у току семестра, полаже се писмено и усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцене семинарског рада, писменог и усменог дела испита. |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                              | Обавезна                                                                               | Поена | Завршни испит                                     |        |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                              | Да                                                                                     | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |        |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                              | Да                                                                                     | 60.00 | Обавезна                                          | Поена  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                                                                        |       | Да                                                | 35.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                                                                        |       |                                                   |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Аутор                                                        | Назив                                                                                  |       | Издавач                                           | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Новаковић В.                                                 | Квантитативни методи у грађевинском менаџменту                                         |       | Изградња, Београд                                 | 2002   |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Петрић, Ј., Шаренац, Л., Којић, З.                           | Операциона истраживања, Збирка решених задатака, Књига 1 и 2                           |       | Универзитет у Београду                            | 1978   |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Прашчевић Ж.                                                 | Операциона истраживања у грађевинарству – детерминистичке методе                       |       | ГФ Београд                                        | 1992   |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оприцовић С.                                                 | Вишекритеријумска оптимизација                                                         |       | Научна књига, Београд                             | 1986   |
| 5,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bronson, R.                                                  | Theory and Problems of OPERATIONS RESEARCH                                             |       | Schaum"s outline series, McGraw-Hill, USA         | 1982   |
| 6,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Scheid, F.                                                   | NUMERICAL ANALYSIS                                                                     |       | Schamu"s Outline Series, McGRAW-HILL, New York    | 1982   |
| 7,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wideman, R.M.                                                | Project and Program RISK MANAGEMENT A Guide to Managing Project Risk and Opportunities |       | PMI, A Publication of the Pr. Manag. Inst., Penn  | 1992   |





Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



|                                                                                                                                                                                          |                                 |                             |       |                        |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------|------------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                        | <b>Актуелно стање у области</b> |                             |       |                        |        |
| Ознака предмета: SID04                                                                                                                                                                   |                                 |                             |       |                        |        |
| Број ЕСПБ: 2                                                                                                                                                                             |                                 |                             |       |                        |        |
| Наставник:                                                                                                                                                                               | Катић А. Владимир               |                             |       |                        |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                         | О                               |                             |       |                        |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                              | Теоријска наставе: 0            | Студијско истраживачки рад: |       |                        | 2      |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                      | Нема                            |                             |       |                        |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                        |                                 |                             |       |                        |        |
| Упознавање студената са актуелним истраживачким правцима и начинима решавања проблема из шире области студија.                                                                           |                                 |                             |       |                        |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                    |                                 |                             |       |                        |        |
| Знања из актуелних праваца истраживања у свету у области на бази предавања врхунских професора са универзитета у Европи или истакнутих стручњака из познатих компанија из иностранства.  |                                 |                             |       |                        |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                           |                                 |                             |       |                        |        |
| Актуелне теме из области истраживања, које презентују истакнути професори и стручњаци на позваним предавањима. Студент прави избор тема и похађа предавања по жељи или актуелности теме. |                                 |                             |       |                        |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                              |                                 |                             |       |                        |        |
| Приказ решавања актуелних проблема теоријским методама и мултимедијалном презентацијом.                                                                                                  |                                 |                             |       |                        |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                  |                                 |                             |       |                        |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                      |                                 | Обавезна                    | Поена | Завршни испит          |        |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                           |                                 | Да                          | 70.00 | Усмени део испита      |        |
|                                                                                                                                                                                          |                                 |                             |       | Обавезна               | Поена  |
|                                                                                                                                                                                          |                                 |                             |       | Да                     | 30.00  |
| Литература                                                                                                                                                                               |                                 |                             |       |                        |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                    | Аутор                           | Назив                       |       | Издавач                | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                       | Разни                           | Часописи са SCI листе       |       | IEEE Publishing, и др. | 2008   |



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                        |       |                                |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|--------------------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Одабрана поглавља науке о материјалима</b>  |                                        |       |                                |        |
| Ознака предмета: GD012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |                                        |       |                                |        |
| Број ЕСПБ: 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |                                        |       |                                |        |
| Наставник: Радека М. Мирослава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                        |       |                                |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И                                              |                                        |       |                                |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Теоријска наставе: 5                           | Студијско истраживачки рад:            |       |                                | 4      |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Нема                                           |                                        |       |                                |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                        |       |                                |        |
| <p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА У ОБЛАСТИ ИНЖЕЊЕРИНГА ГРАЂЕВИНСКИХ МАТЕРИЈАЛА (ДОБИЈАЊЕ МАТЕРИЈАЛА ПРЕТХОДНО ДЕФИНИСАНИХ СВОЈСТАВА) И ПОВЕЗИВАЊА ЊИХОВИХ СТРУКТУРНИХ КАРАКТЕРИСТИКА СА СВОЈСТВИМА, КОЈА СУ БИТНА ЗА ПРИМЕНУ У ГРАЂЕВИНСКОЈ ПРАКСИ. У ОКВИРУ ПРЕДМЕТА ЋЕ БИТИ ЗАСТУПЉЕН ИНЖЕЊЕРИНГ СЛЕДЕЋИХ МАТЕРИЈАЛА : МЕТАЛА, КЕРАМИКА ( СТАКЛО, ГРУБА И ФИНА ГРАЂЕВИНСКА КЕРАМИКА, МАЛТЕР, ЛАКИ БЕТОН И ОБИЧАН БЕТОН У ПОГЛЕДУ ДЕФИНИСАЊА СТРУКТУРЕ ОТПОРНЕ НА МРАЗ, ХЛОРИДЕ), ПОЛИМЕРИ КОЈИ СЕ КОРИСТЕ У ГРАЂЕВИНАРСТВУ, КОМПОЗИТНИ МАТЕРИЈАЛИ. ОСИМ ИНЖЕЊЕРИНГА МАТЕРИЈАЛА ПОСЕБНЕ ТЕМАТСКЕ ЦЕЛИНЕ ЋЕ БИТИ ПОСВЕЋЕНЕ УПОТРЕБИ НАНОМАТЕРИЈАЛА (ПОСЕБНО СА ФОТОКАТАЛИТИЧКОМ ФУНКЦИЈОМ)И НАНО ТЕХНОЛОГИЈА У ГРАЂЕВИНАРСТВУ.</p>                                                                                                                                                              |                                                |                                        |       |                                |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                        |       |                                |        |
| <p>СТЕЧЕНА ЗНАЊА СТУДЕНТ КОРИСТИ ЗА САМОСТАЛНО БАВЉЕЊЕ ИСТРАЖИВАЧКИМ РАДОМ И ПРАЋЕЊЕ ДРУГИХ ПРЕДМЕТА НА ДОКТОРСКИМ СТУДИЈАМА. ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА РАЗУМЕВАЊЕ ОСНОВНИХ ПРИНЦИПА ИНЖЕЊЕРИНГА МАТЕРИЈАЛА ОМОГУЋАВА ПРОНАЈАЖЕЊЕ НАЈБОЉИХ РЕШЕЊА У ПРАКСИ ЗА ЗАШТИТУ МАТЕРИЈАЛА ОД ШТЕТНОГ УТИЦАЈА СПОЉАШЊЕ СРЕДИНЕ, ПРИ ЗАШТИТИ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ, ПРИ СТРУЧНОЈ АНАЛИЗИ УЗРОКА ОШТЕЋЕЊА И ШТЕТА НА ОБЈЕКТУ. УПОЗНАВАЊЕ СА ОСНОВНИМ СВОЈСТВИМА И ПРИМЕНОМ НАНОМАТЕРИЈАЛА ОМОГУЋАВА СЕ ЛАКША ПРИМЕНА ОВИХ МАТЕРИЈАЛА У ПРАКСИ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |                                        |       |                                |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                        |       |                                |        |
| <p>СТРУКТУРА ИНЖЕЊЕРСКИХ МАТЕРИЈАЛА (КРИСТАЛНА СТРУКТУРА, МИКРОСТРУКТУРА, МОЛЕКУЛАРНА СТРУКТУРА ОРГАНСКИХ ПОЛИМЕРА И СТАКЛА). ИНЖЕЊЕРСТВО МАТЕРИЈАЛА: МЕТАЛИ И ЛЕГУРЕ ( МЕХАНИЗМИ ОЧВРШЋАВАЊА, УТИЦАЈ НАЧИНА ПРОЦЕСИРАЊА НА МЕХАНИЧКА СВОЈСТВА, ДЕГРАДАЦИЈА ), СТАКЛО И КЕРАМИКА (ВРСТЕ СТКЛА, НАЧИН МЕЊАЊА МЕХАНИЧКИХ СВОЈСТАВА, ВРСТЕ КЕРАМИЧКИХ МАТЕРИЈАЛА, ПРОЦЕСИРАЊЕ МОДЕРНЕ ЛЕРАМИКЕ, МЕХАНИЗМИ МЕЊАЊА МЕХАНИЧКИХ СВОЈСТАВА), ЦЕМЕНТ, МАЛТЕР, БЕТОН ( ПОРОЗНОСТ, РАСПОДЕЛА ВЕЛИЧИНА ПОРА, ВЕЗА ИЗМЕЂУ КАРАКТЕРИСТИКА ПОРА И ТРАЈНОСТИ ОВИХ МАТЕРИЈАЛА), ПОЛИМЕРИ (ВРСТЕ, НАЧИН ПРОЦЕСИРАЊА, ДЕГРАДАЦИЈА, МЕХАНИЗМИ МЕЊАЊА МЕХАНИЧКИХ СВОЈСТАВА), КОМПОЗИТНИ МАТЕРИЈАЛИ (ПОСТУПЦИ ДОБИЈАЊА, МОДЕЛОВАЊЕ СВОЈСТАВА КОМПОЗИТНИХ МАТЕРИЈАЛА), НАНОМАТЕРИЈАЛИ (ОСНОВНА СВОЈСТВА, НАЧИН ДОБИЈАЊА, ПРИМЕНА У ГРАЂЕВИНАРСТВУ, НАНОМАТЕРИЈАЛИ СА ФОТОКАТАЛИТИЧКИМ СВОЈСТВИМА).</p> |                                                |                                        |       |                                |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                        |       |                                |        |
| <p>ПРЕДАВАЊА СЕ ИЗВОДЕ УЗ ПОМОЋ САВРЕМЕНИХ ТЕХНИЧКИХ СРЕДСТАВА: ПРЕЗЕНТАЦИЈА У ПОВЕР ПОИНТ-У, КОРИШЋЕЊЕ ФИЛМСКИХ И ГРАФИЧКИХ ИЛУСТРАЦИЈА И УЗ КОРИШЋЕЊЕ САВРЕМЕНЕ ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ОПРЕМЕ (КОРИШЋЕЊЕ СКЕНИНГ ЕЛЕКТРОНСКОГ МИКРОСКОПА, ХРД, ТЕРМИЧКЕ МЕТОДЕ). МЕНТОРСКИ РАД. КОНСУЛТАЦИЈЕ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                        |       |                                |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                        |       |                                |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                | Обавезна                               | Поена | Завршни испит                  |        |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                | Да                                     | 40.00 | Усмени део испита              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                        |       | Обавезна                       | Поена  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                        |       | Да                             | 60.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |                                        |       |                                |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Аутор                                          | Назив                                  |       | Издавач                        | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | P.J.M. Bartos, J.J. Huges, P. Trtik and W. Zhu | Nanotechnology in construction         |       | The Royal Society of Chemistry | 2004   |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | М. Радека                                      | Наука о материјалима                   |       | материјали са предавања        | 2007   |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | John Martin                                    | Materials for engineering              |       | Woodhead publishing limited    | 2006   |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Gorbunov                                       | Osнови stroitel'nogo materialovedenija |       | Izdatelstvo ASV                | 2002   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                                         |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске<br/>         академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   | <b>Рачунарска интелигенција са применама у саобраћају и грађевинарству</b>        |                             |                                         |        |
| Ознака предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SDI28                             |                                                                                   |                             |                                         |        |
| Број ЕСПБ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14                                |                                                                                   |                             |                                         |        |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Теодоровић Б. Душан               |                                                                                   |                             |                                         |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | И                                 |                                                                                   |                             |                                         |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Теоријска наставе:                | 5                                                                                 | Студијско истраживачки рад: | 4                                       |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   | Нема                                                                              |                             |                                         |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
| <p>Основни циљ предмета је оспособљавање студената за развој, тестирање модела Фази система и побољшање перформанси Фази система у случајевима када је процес одлучивања у сложеним саобраћајним и транспортним системима погодан за моделирање фази модела.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
| <p>Сваки студент ће се оспособити за:</p> <p>спознају предности и ограничења примене Теорије фази скупова у саобраћајној пракси, квантификовање базе лингвистичких правила саобраћајног експерта фази техникама, моделирање одлучивања у саобраћајним и транспортним системима применом Фази система, генерисање фази система из нумеричких података, побољшање перформанси Фази система на основу постојећих донетих одлука.</p> <p>Најбољи студент ће се оспособити да побољшава перформансе развијених Фази система хеуристичким алгоритмима и врши анализу осетљивости.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
| <p>Теоријска настава:</p> <p>Основни појмови теорије фази скупова. Фази логика. Фази приступ решавању сложених задатака у саобраћају и транспорту. Генерисање фази система из нумеричких података. Развој модела фази система и побољшавање перформанси модела помоћу хеуристичких алгоритама. Бројни примери развијених фази система за моделирање одлучивања у саобраћају и транспорту.</p> <p>Примена хеуристичких техника на решавање комбинаторних задатака у саобраћају и транспорту. Рачунарска сложеност хеуристичких алгоритама. Хеуристички и метахеуристички алгоритми: претраживање променљиве околине, оптимизација колонијом мрва, оптимизација колонијом пчела, хеуристике које обухватају фази технике. Статички и динамички модели вештачких неуронских мрежа. Регуларне и хибридне фази неуронске мреже.</p> <p>Практична настава:</p> <p>Самосталан истраживачки рад у договору са наставником.</p> |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
| Предавања, консултације, тимски рад, презентације                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   | Обавезна                                                                          | Поена                       | Завршни испит                           |        |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   | Да                                                                                | 40.00                       | Усмени део испита                       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                   |                             | Обавезна                                | Поена  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                                                                                   |                             | Да                                      | 60.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                   |                             |                                         |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Аутор                             | Назив                                                                             |                             | Издавач                                 | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | J.S.R. Jang, C.T Sun, E. Mizutani | Neuro-Fuzzy and Soft Computing                                                    |                             | Prentice Hall, Inc                      | 1997   |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | G. Klir, T. Folger, T             | Fuzzy Sets, Uncertainty and Information                                           |                             | Prentice-Hall, Englewood Cliffs, Nj     | 1988   |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | J. M. Mendel                      | Uncertain Rule-Based Fuzzy Logic Systems, Introduction and New Directions         |                             | Prentice-Hall, Nj                       | 2001   |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | T. J. Ross                        | Fuzzy Logic with Engineering Applications                                         |                             | John Wiley & Sons Ltd                   | 2004   |
| 5,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Д. Теодоровић, К. Вукадиновић     | Traffic Control and Transport Planning: A Fuzzy Sets and Neural Networks Approach |                             | Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA | 1998   |
| 6,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | J. L. Verdegay, (Ed.)             | Fuzzy Sets Based Heuristics for Optimization                                      |                             | Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg     | 2003   |
| 7,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | H. J. Zimmermann                  | Fuzzy Set Theory and Its Applications                                             |                             | Kluwer Academic Publishers, Boston      | 1991   |



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Земљотресно инжењерство</b>                               |                                                                            |       |                            |        |
| Ознака предмета: GD013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| Број ЕСПБ: 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Радоњанин С. Властимир                                       |                                                                            |       |                            |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | И                                                            |                                                                            |       |                            |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Теоријска наставе: 5                                         | Студијско истраживачки рад:                                                |       |                            | 4      |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Нема                                                         |                                                                            |       |                            |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| Проширење основних знања из области земљотресног инжењерства, асеизмичког пројектовања грађевинских објеката и управљања сеизмичким ризиком.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| Оспособљеност за примену савремених метода за порачун конструкција на земљотресна дејства и пројектовање сеизмички отпорних конструкција у грађевинској пракси.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| Приказ земљотресног дејства: спектри одговора и акцелерограми. Еластични, пројектни и нелинеарни спектри одговора. Одређивање пројектних оптерећења. Анализа понашања материјала, елемената и конструкција под оптерећењем које симулира утицаје земљотреса. Контрола врсте лома. Анализа конструкција на сеизмичка дејства: системи са једним и више степени слободе кретања, линеарно еластични и нелинеарни прорачунски модели, еквивалентна статичка анализа, спектрална анализа и временска анализа. Преглед нових поступака за прорачун конструкција на земљотресна дејства: метод капацитета, пројектовање према померањима и пројектовање засновано на процени перформанси. Основе пројектовања према савременим прописима - Еврокод 8, ФЕМА 278. Основни принципи пројектовања сеизмички отпорних објеката. Избор конструкцијског система. Метода програмираног понашања. Концепт изолације и дисипације енергије. Сеизмичка изолација зграда и мостова. |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| Интерактивни рад са студентима у циљу континуалног праћења нивоа знања студената. Теоријска анализа феномена који су обухваћени градивом и нумеричко моделирање. Програмом је предвиђено израда и одбрана једног семинарског рада.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              | Обавезна                                                                   | Поена | Завршни испит              |        |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              | Да                                                                         | 10.00 | Усмени део испита          |        |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              | Да                                                                         | 50.00 | Да                         | 40.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              |                                                                            |       |                            |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Аутор                                                        | Назив                                                                      |       | Издавач                    | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Chopra A.K.                                                  | Dynamics of Structures – Theory and Applications to Earthquake Engineering |       | Prentice Hall              | 2001   |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ЕЦ8                                                          | Еврокод 8 – Пројектовање сеизмички отпорних конструкција                   |       | Грађевинска књига, Београд | 1989   |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Аничич Д., Фајфар П., Петровић Б., Савитз-Носан А., Томажеви | Земљотресно инжењерство – високоградња                                     |       | Грађевинска књига, Београд | 1989   |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sullivan T., Priestley N., Calvi G.                          | Seismic Design of Frame-Wall Structures                                    |       | IUSS Press, Pavia, Italy   | 2003   |
| 5,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Paulay T., Priestley M.J.N.                                  | Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings                |       | John Wiley & Sons, Inc.    | 1992   |
| 6,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Wilson E.L.                                                  | Three-Dimensional Static and Dynamic Analysis of Structures                |       | CSI, Berkeley              | 2002   |
| 7,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bathe K.J.                                                   | Finite Element Procedures                                                  |       | Prentice Hall              | 1996   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                                         |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске<br/>         академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



|                                                                                                                                                                                                                |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|-------|-------------------|---|----------|-------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                              | <b>Одабрана поглавља из финансирања</b> |                             |       |                   |   |          |       |
| Ознака предмета: GD002                                                                                                                                                                                         |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| Број ЕСПБ: 14                                                                                                                                                                                                  |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                     | Ђого Б. Митар                           |                             |       |                   |   |          |       |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                               | И                                       |                             |       |                   |   |          |       |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                    | Теоријска наставе: 5                    | Студијско истраживачки рад: |       |                   | 4 |          |       |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                            | Нема                                    |                             |       |                   |   |          |       |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                              |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| Оспособљавање доктораната за стицање стручних знања и примену у пракси.                                                                                                                                        |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                          |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| Стечена знања се користе за решавање сложених геотехничких проблема и развој научних достигнућа.                                                                                                               |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                 |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| Теренске и лабораторијске методе испитивања у геотехници. Геотехничке средине и стабилност терена. Ископи у тлу и заштита темељних јама. Специфичности плитког финансирања. Специфичности дубоког финансирања. |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                    |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| Предавања и консултације                                                                                                                                                                                       |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                        |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                            |                                         | Обавезна                    | Поена | Завршни испит     |   | Обавезна | Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                 |                                         | Да                          | 50.00 | Усмени део испита |   | Да       | 50.00 |
| Литература                                                                                                                                                                                                     |                                         |                             |       |                   |   |          |       |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                          | Аутор                                   | Назив                       |       | Издавач           |   | Година   |       |
| 1,                                                                                                                                                                                                             | Миловић Д., Ђого М.                     | Грешке у финансирању        |       | ФТН               |   | 2005     |       |
| 2,                                                                                                                                                                                                             | Максимовић М.                           | Механика тла                |       | ГРОС Књига        |   | 2005     |       |



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |       |                                 |        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|---------------------------------|--------|
| Наставни предмет:                       | <b>Одабрана поглавља менаџмента у грађевинарству</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |       |                                 |        |
| Ознака предмета: GD004                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |       |                                 |        |
| Број ЕСПБ: 14                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |       |                                 |        |
| Наставник:                              | Тривунић Р. Милан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |       |                                 |        |
| Статус предмета:                        | И                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |       |                                 |        |
| Број часова активне наставе             | Теоријска наставе: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Студијско истраживачки рад:                 |       |                                 | 4      |
| Предмети предуслови                     | Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |       |                                 |        |
| 1. Образовни циљ:                       | Стицање знања о савременим методама управљања у грађевинским предузећима (високоградње, хидроградње и нискоградње).                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |       |                                 |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   | Оспособљеност за анализу процеса у грађевинском менаџменту, као и учешће у побољшању постојећих и формирању организационих структура грађевинских предузећа. Стечена знања се примењују у даљем истраживачком раду из области грађевинског менаџмента, као и при конкретној примени у пракси.                                                                                                                            |                                             |       |                                 |        |
| 3. Садржај/структура предмета:          | Грађевинско предузеће као пословни систем. Положај грађевинских предузећа на тржишту. Услови и критеријуми профилисања менаџера у грађевинским предузећима. Управљање менаџмент процесима грађења. Управљање људским ресурсима и конфликтним ситуацијама. Управљање знањем. Управљање квалитетом. Трансформације организационих структура грађевинских предузећа.                                                        |                                             |       |                                 |        |
| 4. Методе извођења наставе:             | Настава се реализује кроз предавања у виду презентација појединих методских јединица као и уз консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Испит обухвата целокупно градиво изложено у току семестра, полаже се писмено и усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцене семинарског рада, писменог и усменог дела испита. |                                             |       |                                 |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |       |                                 |        |
| Предиспитне обавезе                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обавезна                                    | Поена | Завршни испит                   |        |
| Семинарски рад                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Да                                          | 50.00 | Усмени део испита               |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |       | Обавезна                        | Поена  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |       | Да                              | 50.00  |
| Литература                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |       |                                 |        |
| Р.бр.                                   | Аутор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Назив                                       |       | Издавач                         | Година |
| 1,                                      | Новаковић В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Менаџмент савремене грађевинске фирме       |       | Центар за организацији.развој и | 1999   |
| 2,                                      | Новаковић В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Менаџмент у савременом грађевинарству       |       | Изградња, Београд               | 2003   |
| 3,                                      | Ивковић Б,Поповић Ж                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Управљање пројектима у грађевинарству       |       | Грађевинска књига               | 2005   |
| 4,                                      | Куриј К.,Крстић Г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Решавање проблема у грађевинском менаџменту |       | СГИТС                           | 2001   |
| 5,                                      | Winch G.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Managing Construction Projects              |       | Blackwell Publishing            | 2002   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                                         |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске<br/>         академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                   |                             |                   |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Припрема пријаве теме докторске дисертације</b>       |                   |                             |                   |        |
| Ознака предмета: SID05                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                   |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                   |                             |                   |        |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Катић А. Владимир                                        |                   |                             |                   |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                           | О                                                        |                   |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                | Теоријска наставе:                                       | 0                 | Студијско истраживачки рад: | 2                 |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Нема                                                     |                   |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |                   |                             |                   |        |
| Преглед стања у области предложене теме за докторску дисертацију на бази анализе научне литературе - књига, монографија, чланака у референтним часописима, радова на конференцијама, доступној документацији на web сајтовима и сл. Циљ је да се сагледају могућности рада и научни потенцијал теме.       |                                                          |                   |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |                   |                             |                   |        |
| Студија о докторабилности предложене теме докторске дисертације, односно систематизовано знање из области теме истраживаја за докторску дисертацију, као и јасни правци даљег рада на тези.                                                                                                                |                                                          |                   |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |                   |                             |                   |        |
| Дефинисање шире области теме докторске дисертације и кључних мотива за истраживање. Преглед литературе на бази доступних научних књига, монографија, чланака у референтним часописима, радова на конференцијама, доступној документацији на web сајтовима и сл. Студија о докторабилности предложене теме. |                                                          |                   |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |                   |                             |                   |        |
| Настава ће се изводити кроз консултације, менторски.                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                   |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |                   |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          | Обавезна          | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          | Да                | 70.00                       | Усмени део испита |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                   |                             | Обавезна          | Поена  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                   |                             | Да                | 30.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |                   |                             |                   |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Аутор                                                    | Назив             |                             | Издавач           | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Признати научници и стручњаци из области теме<br>Др тезе | Разна научна дела |                             |                   | 2008   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                                         |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске<br/>         академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | <b>Савремене методе пројектовања бетонских конструкција</b>                 |                             |                                                          |                   |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Ознака предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GD008                           |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Број ЕСПБ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14                              |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Тривунић Р. Милан               |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | И                               |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Теоријска наставе:              | 5                                                                           | Студијско истраживачки рад: | 4                                                        |                   |                  |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ознака предмета                 | Назив предмета                                                              |                             |                                                          | Мора се одслушати | Мора се положити |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DZ001                           | Метод научног рада                                                          |                             |                                                          | Да                | Да               |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Оспособљавање студената за пројектовање специјалних бетонских конструкција различите намене: инжењерски објекти, мостови, вишеспратне зграде и хале великих распона. При томе се такође оспособљавају за примену софтвера за линеарну и нелинеарну анализу, претежно увођењем материјалне нелинеарности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Оспособљеност за концептуално и детаљно пројектовање значајнијих бетонских конструкција укључиво и претходно напрегнуте (пуно и парцијално) са вођењем каблова унутар и ван попречног пресека. Методе прорачуна ће обухватити и савремене тенденције у технологији грађења монтажном, тј. производном монтажном и монтажном монолитном грађењу и тиме оспособити студенте за анализу таквих конструкција.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Концептуално и детаљно пројектовање (анализа, обликовање елемената и конструкције, као и обликовање детаља): армиранобетонских (АБ) и претходно напрегнутих (ПН) конструкција зграда скелетног система са и без укућења, зграда са носећим зидовима и мешовитих система, као и хала великих распона и сложених конструкцијских система; АБ и претходно напрегнутих конструкција гредних и лучних мостова при различитим методама грађења: конзолни при сегментном и монолитном начину грађења; АБ и ПН резервоара и торњева. Пројектовање од концептуалног до обликовања детаља поменутих конструкција за поједине комбинације оптерећења и дејстава укључивши инцидентна дејства (пожар, удар возила, експлозија гаса у зградама, снажне земљотресе, прекомерна слегања, тј. померања темељних конструкција). Примена методе програмираног понашања код пројектовања зграда и мостова. Пројектовање ће укључити и специјалне бетонске темељне конструкције: АБ дијафрагме и темеље на шиповима. |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Аудиторна настава, у компјутерској лабораторији, семинарски радови кандидата које се раде под менторством а каснији их студенти излажу јавно пред осталим колегама (семинари).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | Обавезна                                                                    | Поена                       | Завршни испит                                            | Обавезна          | Поена            |
| Графички рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | Да                                                                          | 30.00                       | Семинарски рад                                           | Да                | 70.00            |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                             |                             |                                                          |                   |                  |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Аутор                           | Назив                                                                       |                             | Издавач                                                  | Година            |                  |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ЕН 1990; ЕН 1992;               | Еврокод 0, Еврокод 2; Еврокод 7; Еврокод 8                                  |                             | Преводи прве две књиге, а на енглеском друге две         | 2006              |                  |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | EN 1998                         | EC8-Part 1, Part 2 Bridges, Part 3 Repair and strengthening of B            |                             | CEN Brisel                                               | 2004              |                  |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Радомир Фолић                   | Скрипта и копије радова предметног наставника                               |                             |                                                          | 2007              |                  |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Радомир Фолић и Ђорђе Лађиновић | Aseismic Design of Concrete Structure                                       |                             | Копије радова са Европских и Светских конференција за ЗИ | 2005              |                  |
| 5,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Радомир Фолић                   | Conceptual design, base isolation and control of Bridges in Seismic regions |                             | Budapest, 6th IC Bridges in Danube Basin                 | 2007              |                  |





Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Енергетска ефикасност грађевинских објеката</b> |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Ознака предмета: GD023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Број ЕСПБ: 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Наставник: Шумарац М. Драгослав                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | И                                                  |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Теоријска наставе: 5                               | Студијско истраживачки рад:                                                 |       |                                                                                                                                                     | 4      |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Нема                                               |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Оспособљавање кандидата да врше процену енергетске ефикасности грађевинских објеката.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Упознавање кандидата са урбанистичко-архитектонским аспектима енергетске ефикасности грађевинских објеката. Оспособљавање полазника за коришћење стандарда из области грађевинске физике. Упознавање кандидата са поступцима сертификације појединаца, правних лица и самих грађевинских објеката.                                                                                               |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Увод. Грејање, хлађење и вентилација. Пројектовање зграда са аспекта енергетске ефикасности. Методологија прорачуна потрошње енергије за грејање и хлађење: метода степен дан, метода типичне метеоролошке године. Савремени компјутерски програми. Вентилација грађевинских објеката. Сертификација физичких и правних лица. Сертификација грађевинских објеката. Пасош енергетске ефикасности. |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| ППТ презентација                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Обавезна                                                                    | Поена | Завршни испит                                                                                                                                       |        |
| Предметни (пројектни) задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    | Да                                                                          | 20.00 | Усмени део испита                                                                                                                                   |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                                                             |       | Обавезна                                                                                                                                            | Поена  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                                                             |       | Да                                                                                                                                                  | 80.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                                                             |       |                                                                                                                                                     |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Аутор                                              | Назив                                                                       |       | Издавач                                                                                                                                             | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Драгослав Шумарац                                  | Енергетска ефикасност зграда                                                |       | Грађевински факултет Београд                                                                                                                        | 2005   |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Мицуновиц, М.,<br>Кудрјавцева, Љ., Сумарац,<br>Д.  | Тхермо-инеластичити оф Дамагед Еластомерс бу<br>Селф Цонсистент Метход<енг> |       | Inter. Journal of Damage<br>Mechanics, Vol.17, No.6,<br>pp.539-565                                                                                  | 2008   |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Шумарац, Д.                                        | Енергетска ефикасност зграда у Србији                                       |       | Конференција Градитељство<br>и одрживи развој, ДИМК,<br>Грађевински факултет<br>Београд, Ед. С. Маринковић и<br>В. Радоњанин, Београд, јун<br>04-05 | 2009   |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Шумарац, Д.                                        | Енергетска ефикасност зграда у Србији-стање и<br>перспективе                |       | Термотехника, 36, 1, 11-29                                                                                                                          | 2010   |



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Механика лома</b>                 |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Ознака предмета: GD024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Број ЕСПБ: 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Шумарац М. Драгослав                 |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | И                                    |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Теоријска наставе:                   | 5                                                                  | Студијско истраживачки рад: | 4                                                   |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Нема                                 |                                                                    |                             |                                                     |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Упознавање кандидата са основним принципима појаве и пропагације прслина у конструкцијама. Оспособљавање кандидата да пројектује конструкције отпорне на пропагацију прслина.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Упознавање основних принципа појаве и пропагације прслина у конструкцијама.<br>Упознавање са критеријумима који се користе у прописима за димензионисање конструкција које су осетљиве напојаву и пропагацију прслина.<br>Оспособљавање за примену теоријских знања за решавање практичних проблема одређивања процене радног века конструкције.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Увод. Зашто је потребна Механика лома? Основни критеријуми за димензионисање конструкција. Највећа рушења објеката у периоду 1800-1940 и после 1940. Развој Механике лома. Вестергардово решење за прслину у равни. Дефиниција кртог и дуктилног материјала. Мотов ефекат. Еластично решење за врх прслине. Модови прслине: Мод I, II и III. Грифитов критеријум. Оштећење материјала, средњи моду еластичности. Крива отпорности пропагације прслине Р-крива, АСТМ Цомпацт тенсион специмен Е-399-72 (Америчке норме). Стабилност пропагације прслине (примери). Прслине у еластопластичним материјалима. Дагдаелов модел; J –интеграл, значење. извођење. Примена J интеграла; Тензор количине енергије Пиј; Одређивање отварања прслине; Динамичка пропагација прслине; Замор материјала. Примери димензионисања конструкција применом механике лома. |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| ППТ презентација                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      | Обавезна                                                           | Поена                       | Завршни испит                                       |        |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      | Да                                                                 | 20.00                       | Усмени део испита                                   |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                                                    |                             | Обавезна                                            | Поена  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                                                    |                             | Да                                                  | 80.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |                                                                    |                             |                                                     |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Аутор                                | Назив                                                              |                             | Издавач                                             | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Драгослав Шумарац, Душан Крајчиновић | Основи механике лома                                               |                             | Научна књига, Београд                               | 1990   |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sumarac, D. and Krajcinovic, D.      | A Self-consistent Model for Microcrack-weakened Solids             |                             | Mechanics of Materials, 6, pp. 39-52                | 1987   |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sumarac, D. and Krajcinovic, D.      | A Mesomechanical Model for Brittle Deformation Processes", Part II |                             | Journal of Applied Mechanics, 56, pp. 57-62         | 1989   |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sumarac, D. and Krajcinovic, D.      | A Simple Solution of the Crack Reinforced by Bonds                 |                             | Engineering Fracture Mechanics, Vol. 33, 6, pp. 949 | 1989   |



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|----------|-------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Одабрана поглавља уређења и заштите вода</b>       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Ознака предмета: GD016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Број ЕСПБ: 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Трајковић Р. Славиша                                  |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | И                                                     |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Теоријска наставе:                                    | 5                                                                                                           | Студијско истраживачки рад: | 4                                       |          |       |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Нема                                                  |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Стицање знања о проблематици уређења и заштите вода.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Оспособљеност за самостално решавање научно-истраживачких задатака и проблема у водопривреди.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Комплексно проучавање проблематике уређења и заштите вода. Билансирање вода слива. Елементи једначине водног биланса. Падавине. Испаравање воде. Референтна евапотранспирација. Методе одрживог управљања сливом. Моделирање речног слива. Примена метода вештачке интелигенције (фази бројеви, генетски алгоритми, вештачке неуронске мреже) у решавању водопривредних проблема. Хидролошки информациони системи засновани на онтологијама. Вишенаменско коришћење вода на сливу - хидротехничке мелиорације, снабдевања насеља водом. Прорачун потреба за водом у наводњавању. Примена принципа одрживог развоја у водопривреди. Еколошки аспекти управљања сливом – заштита површинских и подземних вода. Отпадне воде – настанак, састав, динамика. Јединичне операције пречишћавања. Ревитализација водотока. Биолошки минимум и еколошки прихватљиви проток. Утицај глобалне промене климе на хидролошки циклус. Појава екстремних догађаја (поплаве, мале воде и суше). |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Настава се изводи аудиторно кроз предавања и консултације. Самостални рад студената обухвата израду семинарског рада.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       | Обавезна                                                                                                    | Поена                       | Завршни испит                           | Обавезна | Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       | Да                                                                                                          | 70.00                       | Усмени део испита                       | Да       | 30.00 |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                                                                                                             |                             |                                         |          |       |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Аутор                                                 | Назив                                                                                                       |                             | Издавач                                 | Година   |       |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Аллен, Р. Г., Переира, Л. С., Раес, Д., анд Смитх, М. | "Цроп Евапотранспирацион. Гуиделинес фор Цомпутинг Цроп Water Реquirементс." ФАО Ирриг. анд Драин. Папер 56 |                             | ФАО, Рома, Италу                        | 1998     |       |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Барутх, Е. Е. (Тецхницал Едитор)                      | Ватер Треатмент Плант Десигн, Фоуртх Едитион                                                                |                             | МцГрав-Хилл Инц                         | 1990     |       |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Анду Д. Вард, Станлеу W. Тримбле                      | Енвиронментал Худрологу, 2нд едитион                                                                        |                             | Левис Публицхерс                        | 2003     |       |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Трајковиц, С.                                         | Методе прорачуна потреба за водом у наводњавању                                                             |                             | Градјевинско-архитектонски факултет Ниш | 2009     |       |
| 5,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Тсоукалас, Л.Х., анд Ухриг, Р.Е.,                     | Фузуу анд Неурал Аппроацхес ин Енгинееринг                                                                  |                             | Јохн Вилеу анд Сонс, Инц., New York     | 1997     |       |



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |       |                                  |        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------|--------|
| Наставни предмет:                       | <b>Одабрана поглавља теорије и технологије бетона</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |       |                                  |        |
| Ознака предмета: GD005                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |       |                                  |        |
| Број ЕСПБ: 14                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |       |                                  |        |
| Наставници:                             | Малешев М. Мирјана, Радоњанин С. Властимир                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       |       |                                  |        |
| Статус предмета:                        | И                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |       |                                  |        |
| Број часова активне наставе             | Теоријска наставе: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Студијско истраживачки рад:                                                                           |       |                                  | 4      |
| Предмети предуслови                     | Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |       |                                  |        |
| 1. Образовни циљ:                       | <p>Стицање знања о савременим бетонским композитима и унапређењу својстава бетона кроз модификацију структуре бетона, уз посебан осврт на истраживање и моделирање механике лома бетона и анализу утицајних параметара и могућности за примену принципа одрживог развоја у области пројектовања и извођења бетонских радова.</p> |                                                                                                       |       |                                  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):   | <p>Стечена знања се користе за решавање сложених проблема из технологије бетона и развој научних достигнућа у области технологије савремених бетонских композита.</p>                                                                                                                                                            |                                                                                                       |       |                                  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:          | <p>Самоуграђујући бетони. Бетони са рециклираним агрегатом. Бетони високе чврстоће. Бетони високих перформанси. Микроармирани бетони. Механика лома бетона. Трајност бетона и пројектовање бетонских конструкција са аспекта одрживог развоја и очувања животне средине и енергетских ресурса.</p>                               |                                                                                                       |       |                                  |        |
| 4. Методе извођења наставе:             | <p>Предавања и консултације. У оквиру предавања укључене су презентације и видео филмови, као и експериментални рад у лабораторији. Менторски рад за поједине области у циљу продубљивања знања и упућивања у додатну литературу. Обавезна израда семинарског рада са теоријском и експерименталном анализом.</p>                |                                                                                                       |       |                                  |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |       |                                  |        |
| Предиспитне обавезе                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Обавезна                                                                                              | Поена | Завршни испит                    |        |
| Семинарски рад                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Да                                                                                                    | 40.00 | Теоријски део испита             |        |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |       | Обавезна                         | Поена  |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |       | Да                               | 60.00  |
| Литература                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |       |                                  |        |
| Р.бр.                                   | Аутор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Назив                                                                                                 |       | Издавач                          | Година |
| 1,                                      | John Newman, Ban Seng Choo                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Advanced concrete technology - testing and quality                                                    |       | Elsevier                         | 2003   |
| 2,                                      | John Newman, Ban Seng Choo                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Advanced concrete technology - constituent materials                                                  |       | Elsevier                         | 2003   |
| 3,                                      | Edward G. Nawy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fundamentals of high strength high performance concrete                                               |       | Longman Group Limited - England  | 2003   |
| 4,                                      | Group of authors, Editor T.C.Hansen                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Recycling of demolished concrete and masonry                                                          |       | RILEM Technical Committee 37-DRC | 1992   |
| 5,                                      | Group of authors, Edited by Erik K. Lauritzen                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Demolition and reuse of concrete and masonry - Proceedings of the Third International RILEM Symposium |       | Chapman & Hall                   | 1993   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                                         |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске<br/>         академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |                                               |       |                                                   |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Напредне технологије грађења</b> |                                               |       |                                                   |        |
| Ознака предмета: GD010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| Број ЕСПБ: 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Тривунић Р. Милан                   |                                               |       |                                                   |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | И                                   |                                               |       |                                                   |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Теоријска наставе: 5                | Студијско истраживачки рад:                   |       |                                                   | 4      |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Нема                                |                                               |       |                                                   |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| <p>Стицање знања о технологијама грађења грађевинских објеката (високоградње, хидроградње и нискоградње), употреби савремених материјала, алата и механизације.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| <p>Оспособљеност за анализу технолошких процеса грађења, као и учешће у побољшању постојећих и формирању нових технологија грађења. Стечена знања се примењују у даљем истраживачком раду из области грађевинског менаџмента, као и при конкретној примени у пракси.</p>                                                                                                                                                        |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| <p>Анализа технологија грађења. Рашчлањење технологије грађења. Нови материјали. Нови алата и механизација. Нове технологије изградње грађевинских објеката (високоградње, нискоградње, хидроградње). Индустријализација грађења.</p>                                                                                                                                                                                           |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| <p>Настава се реализује кроз предавања у виду презентација појединих методских јединица као и уз консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Испит обухвата целокупно градиво изложено у току семестра, полаже се писмено и усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцене семинарског рада, писменог и усменог дела испита.</p> |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     | Обавезна                                      | Поена | Завршни испит                                     |        |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     | Да                                            | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |        |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     | Да                                            | 60.00 | Да                                                | 35.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |                                               |       |                                                   |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Аутор                               | Назив                                         |       | Издавач                                           | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Тривунић М.                         | Монтажа бетонских конструкција зграда         |       | ФТН                                               | 2000   |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Illingworth, J. R.                  | Construction Methods and Planning             |       | E. and F.N. Spon, London, UK                      | 1993   |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Warszawski,A.                       | Industrialized and Automated Building Systems |       | E&FN SPON, London and New York                    | 1999   |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Peurifoy, R.L., Ledbetter, W.B.     | Construction Planning, Equipment and Methods  |       | McGraw-Hill, International Student Edition        | 1985   |
| 5,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Hurd, M.K.                          | Formwork for Concrete                         |       | Spec. Publ. No. 4, Fourth Edition, ACI, Detroit   | 1987   |



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Аутоматизација и роботизација у грађевинарству</b> |                                                                     |       |                  |        |
| Ознака предмета: GD018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| Број ЕСПБ: 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| Наставници:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Боровац А. Бранислав, Станковски В. Стеван            |                                                                     |       |                  |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | И                                                     |                                                                     |       |                  |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Теоријска наставе: 5                                  | Студијско истраживачки рад:                                         |       |                  | 4      |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Нема                                                  |                                                                     |       |                  |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| Циљ предмета је да се студенти упознају са новим областима примене аутоматизације и неиндустријске роботике у грађевинарству (сервисна роботика, хуманоидна роботика .... Циљ је такође да се студенти кроз овај предмет уведу у научно-истраживачки рад.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| Исход предмета је способност студента да разумеју проблематику аутоматизације и роботике, и да су у стању да се у њу активно укључе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| Уводна разматрања и основни појмови Дефинисање и класификација система Анализа система Управљање техничким системима Аутоматизовани системи Аутоматизовани системи заштите•Аквизиција сигнала;•Надгледање и процесирање догађаја;•Хронологија догађаја и анализа•Системи за надзор не индустријских процеса•Безбедност у системима за надгледање; Примена сервисних робота (у домаћинству, грађевинарству, хазардне средине, роботи за инспекцију, спасилачки роботи, ...), аутономност робота, управљање и регулација у биолошким системима, поређење "управљачке архитектуре" биолошких система и аутономних робота, врсте аутономних робота са аспекта начина кретања (роботи на точковима и гусеницама, роботи који скачу, змијолики роботи, роботи који лете, вишеножна и двоножна локомоција, ...), роботско учење, хватање (граспинг), хуманоидни роботи. |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| Настава се одвија кроз предавања и лабораторијске вежбе и студенти су обавезни да их све похађају и испуне све постављене захтеве. Студенти су обавезни да ураде два пројекта, један као предиспитну обавез, други као завршни испит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       | Обавезна                                                            | Поена | Завршни испит    |        |
| Одбрана пројекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       | Да                                                                  | 70.00 | Одбрана пројекта |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |                                                                     |       | Да               | 30.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |                                                                     |       |                  |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Аутор                                                 | Назив                                                               |       | Издавач          | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Groover P. Mikell                                     | Automation, production System and Computer Integrated Manufacturing |       | Prentice Hall    | 2003   |



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                         |       |                               |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|----------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Одабрана поглавља из хидраулике</b> |                                                         |       |                               |          |
| Ознака предмета: GD006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |                                                         |       |                               |          |
| Број ЕСПБ: 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |                                                         |       |                               |          |
| Наставник:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Колаковић Р. Срђан                     |                                                         |       |                               |          |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | И                                      |                                                         |       |                               |          |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Теоријска наставе: 5                   | Студијско истраживачки рад:                             |       |                               | 4        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Нема                                   |                                                         |       |                               |          |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |                                                         |       |                               |          |
| Оспособљавање студената из фундаменталних области за стицање теоретских знања и примену у научно- истраживачком раду.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |                                                         |       |                               |          |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |                                                         |       |                               |          |
| Стечена знања се користе као надоградња стечена у одређеном броју теоретских и стручних предмета у претходним студијама коришћењем савремених метода у прорачунима хидротехничких објеката и система.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |                                                         |       |                               |          |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |                                                         |       |                               |          |
| Динамика кретања флуида. Везе између напона и деформација: Навиер-Стокес-ове једначине. О турбуленцији. Ламинарно и турбулентно струјање. Димензионалност проблема: 1Д, 2Д и 3Д. Устаљено и неустаљено течење у отвореним токовима и системима под притиском. Физички закони кретања флуида у земљишту. Хидраулика бунара – основни и напредни аналитички модели устаљеног и неустаљеног струјања. Нумеричко моделирање устаљеног и неустаљеног струјања методом коначних разлика. Нумеричко моделирање неустаљеног струјања методом коначних елемената. Кратки објекти - локалне промене у струјању. |                                        |                                                         |       |                               |          |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                                                         |       |                               |          |
| Интерактивни рад са студентима у циљу континуалног праћења нивоа знања студената. Теоријска анализа феномена који су обухваћени градивом и нумеричко моделирање. Програмом је предвиђено израда и одбрана једног семинарског рада.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                                                         |       |                               |          |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                        |                                                         |       |                               |          |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        | Обавезна                                                | Поена | Завршни испит                 |          |
| Израда са теоријским основама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        | Да                                                      | 50.00 | Одбрана специјалистичког рада | Да 30.00 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                                         |       | Усмени део испита             | Да 20.00 |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |                                                         |       |                               |          |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Аутор                                  | Назив                                                   |       | Издавач                       | Година   |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Г.Хајдин                               | Механика флуида књига I, II и III                       |       | Грађевински факултет Београд  | 2009     |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Беар.Ј.                                | Динамика оф флуидс ин пороус медиа                      |       | МцГроу-Хилл, New York         | 1988     |
| 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Савић Љ.                               | Хидрософт-монографија за хидраулички прорачун ХГ        |       | Грађевински факултет Београд  | 2006     |
| 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Јовановић М.                           | Основе нумеричког моделирања раванских отворених токова |       | Грађевински факултет Београд  | 1998     |





Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------|-------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Докторска дисертација (теоријске основе)</b> |                                                       |                             |                   |          |       |
| Ознака предмета: SID01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| Број ЕСПБ: 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| Наставници:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | О                                               |                                                       |                             |                   |          |       |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Теоријска наставе:                              | 0                                                     | Студијско истраживачки рад: | 20                |          |       |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Нема                                            |                                                       |                             |                   |          |       |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања, метода и најновија знања из часописа са SCI листе на решавању конкретних проблема у оквиру предмета докторских студија.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| Оспособљавање студената да самостално повезују материју из предмета докторских студија, примењују претходно стечена и нова знања, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања и коришћењем нових метода самостално и креативно користе нова сазнања при решавању задатих проблема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| Формира се појединачно у складу са потребама даљег рада. Студент проучава стручну литературу, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан постављеним задатком од коментора и наставника докторских студија. Теоријске основе представљају квалификациони испит. Студенти се припремају за полагање квалификационог испита.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| Коментор студента саставља задатак семинарског рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком рада, користећи литературу предложену од коментора. Током израде рада, коментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са коментором и са предметним наставницима, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком рада. По одбрани самог рада, кандидат полаже усмени испит из области положених испита, пред комисијом. Ако положи испит студент се квалификовао за даље студије. |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 | Обавезна                                              | Поена                       | Завршни испит     | Обавезна | Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 | Да                                                    | 50.00                       | Усмени део испита | Да       | 50.00 |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                                                       |                             |                   |          |       |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Аутор                                           | Назив                                                 |                             | Издавач           | Година   |       |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | група аутора                                    | часописи са листе Kobsona                             |                             |                   | све      |       |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | група аутора                                    | часописи и докторске дисертације из дате проблематике |                             |                   | све      |       |





|                                                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                            |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Докторска дисертација - студијски истраживачки рад</b> |                                                       |                             |                   |        |
| Ознака предмета: SID02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| Број ЕСПБ: 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| Наставници:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | О                                                         |                                                       |                             |                   |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Теоријска наставе:                                        | 0                                                     | Студијско истраживачки рад: | 30                |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Нема                                                      |                                                       |                             |                   |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| <p>Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела докторске дисертације студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси</p>                                                                                        |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| <p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>                                            |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| <p>Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу зналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| <p>Ментор докторске дисертације саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да дисертацију изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком докторске дисертације, користећи литературу предложену од ментора. Током израде докторске дисертације, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетне докторске дисертације. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком дипломског-мастер рада.</p> |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | Обавезна                                              | Поена                       | Завршни испит     |        |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | Да                                                    | 50.00                       | Усмени део испита |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                       |                             | Обавезна          | Поена  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                       |                             | Да                | 50.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                                       |                             |                   |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Аутор                                                     | Назив                                                 |                             | Издавач           | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | група аутора                                              | часописи са листе Kobson                              |                             |                   | све    |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | група аутора                                              | часописи и докторске дисертације из дате проблематике |                             |                   | све    |

|                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                                         |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске<br/>         академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                       |       |                   |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------------------|--------|
| Наставни предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Докторска дисертација - студијски истраживачки рад</b> |                                                       |       |                   |        |
| Ознака предмета: SID03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| Број ЕСПБ: 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| Наставници:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| Статус предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | О                                                         |                                                       |       |                   |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Теоријска наставе: 0                                      | Студијско истраживачки рад:                           |       |                   | 10     |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Нема                                                      |                                                       |       |                   |        |
| 1. Образовни циљ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| <p>Наставак студијског истраживачког рада из претходног семестра. Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела докторске дисертације студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси</p>                               |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| 2. Исходи образовања (Стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| <p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>                                                   |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| 3. Садржај/структура предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| <p>Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| 4. Методе извођења наставе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| <p>Ментор докторске дисертације саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да дисертацију изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком докторске дисертације, користећи литературу предложену од стране ментора. Током израде докторске дисертације, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетне докторске дисертације. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком докторске дисертације.</p> |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| Оцена знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Обавезна                                              | Поена | Завршни испит     |        |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Да                                                    | 50.00 | Усмени део испита |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           | Да                                                    |       |                   |        |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                                       |       |                   |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Аутор                                                     | Назив                                                 |       | Издавач           | Година |
| 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | група аутора                                              | часописи са листе Кобсона                             |       |                   | све    |
| 2,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | група аутора                                              | часописи и докторске дисертације из дате проблематике |       |                   | све    |

|                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6                                                         |  |
|                                                                                  | <b>Акредитација студијског програма-докторске<br/>         академске студије</b><br>ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Грађевинарство</span> |                                                                                    |

Стандард 05. - Курикулум

Структура курикулума студијског програма

| Редни број | Студијски програм/Изборно подручје - модул | Почетни семестар | Број ЕСПБ | Часова наставе |
|------------|--------------------------------------------|------------------|-----------|----------------|
| 1,         | Грађевинарство                             | 1                | 180       | 120            |



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Грађевинарство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија

Студијски програм: Грађевинарство

| Р.бр.                          | Шифра предмета | Назив предмета                                                      | С | Статус предмета | Активна настава |     | ЕСПБ         |    |
|--------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------|---|-----------------|-----------------|-----|--------------|----|
|                                |                |                                                                     |   |                 | П               | СИР |              |    |
| ПРВА ГОДИНА                    |                |                                                                     |   |                 |                 |     |              |    |
| 1                              | DZ001          | Метод научног рада                                                  | 1 | О               | 0               | 3   | 5            |    |
| 2                              | DZ011          | Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 2 )                                | 1 | ИБ              | 5               | 0   | 12           |    |
|                                | DZ01FS         | Одабрана поглавља из физике                                         | 1 | И               | 5               | 0   | 12           |    |
|                                | DZ01MS         | Одабрана поглавља из математике                                     | 1 | И               | 5               | 0   | 12           |    |
| 3                              | GDI01          | Изборни предмет 1 ( бира се 1 од 2 )                                | 1 | ИБ              | 5               | 4   | 13           |    |
|                                | GD015          | Реологија бетонских конструкција                                    | 1 | И               | 5               | 4   | 13           |    |
|                                | GD021          | Одабрана поглавља моделирања процеса у грађевинарству               | 1 | И               | 5               | 4   | 13           |    |
| 4                              | SID04          | Актуелно стање у области                                            | 2 | О               | 0               | 2   | 2            |    |
| 5                              | GDI02          | Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 5 )                                | 2 | ИБ              | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD012          | Одабрана поглавља науке о материјалима                              | 2 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | SDI28          | Рачунарска интелигенција са применама у саобраћају и грађевинарству | 2 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD013          | Земљотресно инжењерство                                             | 2 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD002          | Одабрана поглавља из финансирања                                    | 2 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD004          | Одабрана поглавља менаџмента у грађевинарству                       | 2 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
| 6                              | GDI03          | Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 5 )                                | 2 | ИБ              | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD012          | Одабрана поглавља науке о материјалима                              | 2 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD013          | Земљотресно инжењерство                                             | 2 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | SDI28          | Рачунарска интелигенција са применама у саобраћају и грађевинарству | 2 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD002          | Одабрана поглавља из финансирања                                    | 2 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD004          | Одабрана поглавља менаџмента у грађевинарству                       | 2 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
| Укупно часова активне наставе: |                |                                                                     |   |                 | 40              |     |              |    |
|                                |                |                                                                     |   |                 |                 |     | Укупно ЕСПБ: | 60 |
| ДРУГА ГОДИНА                   |                |                                                                     |   |                 |                 |     |              |    |
| 7                              | SID05          | Припрема пријаве теме докторске дисертације                         | 3 | О               | 0               | 2   | 2            |    |
| 8                              | GDI04          | Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 7 )                                | 3 | ИБ              | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD008          | Савремене методе пројектовања бетонских конструкција                | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD023          | Енергетска ефикасност грађевинских објеката                         | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD016          | Одабрана поглавља уређења и заштите вода                            | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD005          | Одабрана поглавља теорије и технологије бетона                      | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD010          | Напредне технологије грађења                                        | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD018          | Аутоматизација и роботизација у грађевинарству                      | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD006          | Одабрана поглавља из хидраулике                                     | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
| 9                              | GDI05          | Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 7 )                                | 3 | ИБ              | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD008          | Савремене методе пројектовања бетонских конструкција                | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD024          | Механика лома                                                       | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD016          | Одабрана поглавља уређења и заштите вода                            | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD005          | Одабрана поглавља теорије и технологије бетона                      | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD010          | Напредне технологије грађења                                        | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD018          | Аутоматизација и роботизација у грађевинарству                      | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |
|                                | GD006          | Одабрана поглавља из хидраулике                                     | 3 | И               | 5               | 4   | 14           |    |



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Грађевинарство

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија

Студијски програм: Грађевинарство

| Р.бр.                          | Шифра предмета | Назив предмета                                                 | С | Статус предмета | Активна настава |     | ЕСПБ |
|--------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|---|-----------------|-----------------|-----|------|
|                                |                |                                                                |   |                 | П               | СИР |      |
| 10                             | SID01          | Докторска дисертација (теоријске основе)                       | 4 | О               | 0               | 20  | 30   |
| Укупно часова активне наставе: |                |                                                                |   |                 | 40              |     |      |
|                                |                |                                                                |   |                 | Укупно ЕСПБ:    |     | 60   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                   |                |                                                                |   |                 |                 |     |      |
| 11                             | SID02          | Докторска дисертација - студијски истраживачки рад             | 5 | О               | 0               | 30  | 30   |
| 12                             | SID03          | Докторска дисертација - студијски истраживачки рад             | 6 | О               | 0               | 10  | 10   |
| 13                             | DZR03          | Докторска дисертација - израда и одбрана докторске дисертације | 6 | О               | 0               | 0   | 20   |
| Укупно часова активне наставе: |                |                                                                |   |                 | 40              |     |      |
|                                |                |                                                                |   |                 | Укупно ЕСПБ:    |     | 60   |

С - семестар у коме је предмет

Статус предмета: О - обавезни, И - изборни предмет, ИБ - изборни блок, ОЗ - обавезни заједнички за више модула, ако програм има моделе, ИБЗ - изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ - обавезни за модул, ИБМ - изборни блок модула

Минимални број часова активне наставе на години студија мора бити 20 недељно.

Минимални број ЕСПБ бодова мора бити 60 на годишњем нивоу.

Од укупног броја часова активне наставе на студијском програму докторских студија, по правилу 25% треба да буду предавања.

На задњој години докторских студија активну наставу може чинити само студијски истраживачки рад који је непосредно у функцији израде докторске дисертације. Израда докторске дисертације се приказује само ЕСПБ бодовима.



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Грађевинарство

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

**КВАЛИТЕТ, САВРЕМЕНОСТ И МЕЂУНАРОДНА УСАГЛАШЕНОСТ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА**

Студијски програм је усаглашен са савременим светским научним токовима и стањем грађевинске струке, а упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама.

Студијски програм "Грађевинарство" је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма "Грађевинарство", конципиран на дати начин, је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области и прати нова остварења у науци.

Студијски програм је формално и структурно усаглашен са усвојеним предметно специфичним стандардима за акредитацију и усаглашен је са европским стандардима у погледу уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начин студирања



Стандард 07. Упис студената

УПИС СТУДЕНАТА

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на докторске академске студије "Грађевинарство" уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком ННВ ФТН.

У прву годину докторских студија може се уписати лице које има:

·завршене основне академске и дипломске академске студије из области грађевинарства са најмање 300 ЕСПБ бодова укупно и општу просечну оцену од најмање 8,00 на основним академским и дипломским академским студијама –мастер, односно еквивалентном оценом из других система оцењивања или ако спада у 20% најбољих студената у својој генерацији, или има академски назив магистра наука из научне области грађевинарства и ако није стекло звање доктора наука по раније важећим законским прописима у року који је утврђен законом.

Изузетно се може одобрити упис и другим кандидатима уз полагање диференцијалних испита. Одлуку о полагању и карактеру диференцијалних испита доноси комисија за квалитете студијског програма.

Додатно се од кандидата захтева познавање светског језика и познавање информатичких вештина, чиме се гарантује несметано праћење наставе и коришћење литературе.

Студијским програмом докторских студија може се предвидети да се део магистарских студија стечених по раније важећим законским прописима признаје за део студијског програма докторских студија, под условом да кандидат није провео више од 4 (четири) године на магистарским студијама. На основу просечне оцене и дужине студирања, објављених научних и стручних радова комисија за квалитет студијског програма формира ранг листу пријављених кандидата.

Комисија за квалитет студијског програма може донети одлуку о организовању додатне провере знања кандидата кроз класификациони испит.

Предност за буџетско студирање имају кандидати који су у звању сарадника на Факултету и стипендисти Министарства и Секретеријата за науку АПВ.

Комисија за квалитет вреднује све положене активности студената за упис, и на основу признатог броја бодова одређује да ли се кандидат може уписати на докторске студије. Положене активности се при том могу признати у потпуности, делимично или се могу не признати.

Приликом уписа између студента и Факултета се закључује уговор о правима и обавезама током студирања.

Стандард 07. - Упис студената



Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

**ОЦЕЊИВАЊЕ И НАПРЕДОВАЊЕ СТУДЕНАТА**

Коначна оцена на сваком од курсева овог програма се формира континуалним праћењем рада и постигнутих резултата студената током школске године и на завршном испиту.

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит.

Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима.

Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад током наставе, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70.

Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

Да би студент из датог предмета могао да положи испит мора током семестра да сакупи из предиспитних обавеза најмање 15 ЕСПБ. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

Студирање на студијски програм се реализује на следећи начин:

Руководилац студијског програма именује сваком студенту приликом уписа коментора из редова наставника на студијском програму, који ће их водити до избора ментора.

На завршетку семестра коментор подноси Руководиоцу студијског програма извештај о раду студента у домену истраживања и полагању испита, као и о постигнутим резултатима.

Услов за упис у другу годину студија (трећи семестар) стиче студент који је у првој години студирања остварио најмање 30 ЕСПБ уз релативну просечну оценом (P) од најмање 8.00 (осам 00/100). Релативна просечна оцена (P) се израчунава на основу оценом сразмерне броју кредита које предмет носи (формула се налази у Правилнику о студирању на докторским студијама и стицању звања доктора наука на Факултету техничких наука).

Студенти који не испуне услов за упис у другу годину студија, а остваре барем 15 ЕСПБ имају могућност, да уз признавање испита, студије наставе на специјалистичким академским студијама, које носе укупно 60 ЕСПБ.

Право да положи теоријске основе докторске дисертације има студент који је уписао другу годину студија и положио све испите предвиђене студијским програмом за највише 3 (три) године од почетка студирања са релативном просечном оценом од најмње 8.00 (осам 00/100).

Студенти који не испуне услов за полагање теоријских основа докторске дисертације имају могућност, да уз признавање испита, студије наставе на специјалистичким академским студијама.

Теоријске основе докторске дисертације су квалификациони испит за стицање права на израду докторске дисертације на којем студенти показују да су овладали потребним теоријским знањима из научне области од интереса. Теоријске основе се полагају као испит (писмено и/или усмено) по областима (питањима) из бар три наставна предмета са студијског програма. Списак области (питања) из којих се квалификациони испит полагаје доставља кандидату Руководилац студијског програма на његов захтев у року од 14 дана од упућивања захтева. Квалификациони испит се полагаје пред комисијом од бар три члана, коју је на предлог Комисије за квалитет студијског програма именовао Руководилац докторских студија. Теоријске основе докторске дисертације се могу на захтев студента, полагати најраније 30 дана, а најкасније 12 месеци од полагања последњег испита. Студенти који положи теоријске основе докторске дисертације са најмање 8 имају могућност да пријаве докторску дисертацију. Остали студенти који не положи теоријске основе докторске дисертације са најмање 8, уз признавање испита, имају могућност да студије наставе на специјалистичким академским студијама.

Изузетно, студент који објави рад (прихваћен за штампу) у часопису са СЦИ листе (P51x или P52) је ослобођен непосредног полагања испита и оцењује се оценом 10.

Испити на докторским студијама се могу полагати највише два пута.





УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Грађевинарство

Завршни део докторских студија је израда докторске дисертације.



Стандард 09. Наставно особље

**НАСТАВНО ОСОБЉЕ**

За реализацију студијског програма "Грађевинарство" обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама, што се доказује списком радова и подацима о учешћу на домаћим и међународним научноистраживачким пројектима. Најмање једна половина наставника укључена је у научноистраживачке пројекте. Компетентност наставника утврђена је на основу научних радова објављених у међународним часописима, при чему је најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у

часопису са СЦИ листе, научних радова објављених у домаћим часописима, радова објављених у зборницима са међународних научних скупова, монографија, патената, уџбеника, нових производа или битно побољшаних постојећих производа.

Ментор има најмање пет научних радова објављених или прихваћених за објављивање у научним часописима из дате област у последњих 10 година. Обезбеђено је да ментор не може да води више од пет доктораната истовремено. Избор ментора се одређује тако да сваки ментор мора да од 1.1.2009. године има најмање 3 рада објављених у часописима са СЦИ листе а од 1.1.2010 најмање пет радова објављених у часописима са СЦИ листе. У прелазном периоду до 1.1.2009. од ментора се захтева барем један рад се СЦИ листе.

Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета које изводи и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника свих 100 % је у сталном радном односу са пуним радним временом. Минималан број наставника који учествују на датом студијском програму који су у сталном радном односу је најмање пет.

Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном пољу и нивоу њихових задужења. Сваки наставник има најмање 10 референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму.

Ни један наставник није оптерећен више од 12 часова недељно. Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звања, референце) су доступни јавности.



Стандард 10. Организациона и материјална средства

**ОРГАНИЗАЦИОНА И МАТЕРИЈАЛНА СРЕДСТВА**

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техничко-технолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената.

Настава на студијском програму "Грађевинарство" се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м<sup>2</sup> простора.

За извођење студијског програма обезбеђен је одговарајући простор за извођење наставе, одговарајући лабораторијски простор неопходан за експериментални рад и опрема базирана на савременим информационо-комуникационим технологијама. Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама.

Факултет обезбеђује коришћење библиотечког фонда из својих или других извора (књиге, монографије, научни часописи, друга периодична издања) у обиму потребном за остварење програма докторских студија. Студенти докторских студија имају приступ базама података које су неопходне за израду докторских дисертација и за научно-истраживачки рад.

Библиотека поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма.

Сви предмети студијског програма су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви на време и у довољном броју за нормално одвијање наставног процеса. При томе је обезбеђена и одговарајућа информациона подршка.

Факултет поседује библиотеку и читаоницу и обезбеђује за сваког студента место у амфитеатру, учионици и лабораторији.

Факултет има краткорочни и дугорочни план и буџет предвиђен за реализацију научно-истраживачког рада.

Средства за реализацију докторских студија се, поред ресорних министарстава, обезбеђују и у сарадњи са другим високошколским установама, акредитованим научним установама и међународним организацијама.

Факултет обезбеђује студентима коришћење опреме или приступ потребној одговарајућој опреми која је потребна за научноистраживачки рад, која је у поседу Факултета.

Факултет обезбеђује студентима коришћење опреме или приступ опреми која је потребна за научноистраживачки рад на основу уговора о сарадњи са другим одговарајућим установама.



Стандард 11. Контрола квалитета

**КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Треба истаћи више деценијску праксу анкетирања студената.

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

-анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета.

-анкетирањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. Осим тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

-анкетирањем студената приликом овере године студија. Тада студенти оцењују логистичку подршку студијама.

-анкетирањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили.

-Анкетирањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. У овој анкети се оцењује рад Деканата, студентске службе, библиотеке, и осталих служби Факултета. Поред тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма, и по један студент са сваке студијске групе.

Додатно обезбеђење квалитета се постиже обавезном научном продукцијом кандидата. Пре приступања одбрани докторске тезе сваки кандидат је обавезан да публикује најмање да рада ранга Р54 (према категоризацијаи Министарства за науку) и барем један рад у часопису који се налази на СЦИ листи.



Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

| Р.бр. | Име и презиме       | Звање             |
|-------|---------------------|-------------------|
| 1     | Ђорђе Лађиновић     | Ванредни професор |
| 2     | Милан Тривунић      | Редовни професор  |
| 3     | Милинко Васић       | Редовни професор  |
| 4     | Милорад Татомировић | Асистент          |
| 5     | Мирјана Малешев     | Ванредни професор |
| 6     | Властимир Радоњанин | Ванредни професор |
| 7     | Дражана Милинковић  | Ненаставно особље |
| 8     | Бојан Матић         | Студент           |