



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ  
ПРОГРАМА:

ГРАФИЧКО ИНЖЕЊЕРСТВО И ДИЗАЈН

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

НОВИ САД

2020.



## Садржај

<u>00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија</u>	5
<u>01. Структура студијског програма</u>	6
<u>02. Сврха студијског програма</u>	7
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	8
<u>04. Компетенције дипломираних студената</u>	9
<u>05. Курикулум</u>	11
<u>5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија</u>	11
<u>Метод научног рада</u>	12
<u>Одабрана поглавља из физике</u>	13
<u>Одабрана поглавља из хемије</u>	15
<u>Одабрана поглавља 1 из математике</u>	17
<u>Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента у графичким техникама</u>	19
<u>Одабрана поглавља 2 из математике</u>	20
<u>Одабрана поглавља из савремених графичких технологија</u>	22
<u>Одабрана поглавља из рачунарства</u>	23
<u>Одабрана поглавља из графичког окружења</u>	24
<u>Одабрана поглавља из графичких материјала</u>	26
<u>Одабрана поглавља из управљања бојама</u>	28
<u>Одабрана поглавља из обликовања индустријских производа</u>	30
<u>Одабрана поглавља из електронског издаваштва</u>	32
<u>Одабрана поглавља из управљања графичком производњом</u>	33
<u>Одабрана поглавља из мултимедија</u>	34
<u>Одабрана поглавља из савремених техника штампе</u>	35
<u>Одабрана поглавља из веб дизајна</u>	37
<u>Одабрана поглавља из компјутерске обраде слике</u>	38
<u>Увод у научно-истраживачки рад</u>	40



## Садржај

<u>Одабрана поглавља из функционалне штампе</u>	41
<u>Одабрана поглавља из комуникацијског дизајна</u>	43
<u>Одабрана поглавља из просторног дизајна</u>	44
<u>Одабрана поглавља из компјутерских игара</u>	45
<u>Одабрана поглавља из амбалаже</u>	46
<u>Одабрана поглавља из савремених графичких система и процеса</u>	48
<u>Одабрана поглавља из програмирања</u>	49
<u>Одабрана поглавља из савремене графичке репродукције</u>	50
<u>Докторска дисертација – Истраживање и публикавање резултата 1</u>	51
<u>Докторска дисертација – Истраживање и публикавање резултата 2</u>	52
<u>Докторска дисертација –Теоријске основе</u>	53
<u>Докторска дисертација – Истраживање и публикавање 3</u>	54
<u>Докторска дисертација –Елаборат</u>	55
<u>Докторска дисертација – Техничка обрада и одбрана</u>	56
<u>5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија</u>	57
<u>5.3 Захтеви везани за припрему докторске дисертације</u>	59
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	60
<u>07. Упис студената</u>	61
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	62
<u>09. Наставно особље</u>	63
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	64
<u>11. Контрола квалитета</u>	65
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	66
<u>12. Јавност у раду</u>	67
<u>13. Студије на светском језику</u>	68
<u>14. Заједнички студијски програм</u>	69
<u>15. ИМТ студијски програм</u>	70



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Назив студијског програма	Графичко инжењерство и дизајн
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	ИМТ
Научна, стручна или уметничка област	ИМТ Студије (Графичко инжењерство и дизајн; Електротехничко и рачунарско инжењерство; Примењене уметности и дизајн
Врста студија	Докторске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	180
Стручни назив, скраћеница	Доктор наука - Графичко инжењерство и дизајн, 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	8
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (на прву годину)	10
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (на свим годинама)	30
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	13.03.2019 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 25.04.2019 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2008 - Прва акредитација 2011 - Уверење о допуни 2013 - Поновна акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.grid.uns.ac.rs">www.grid.uns.ac.rs</a>



Стандард 00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија

Студијски програм докторских академских студија Графичког инжењерства и дизајна представља наставак студијског програма дипломских академских - мастер студија на Департману за Графичко инжењерство и дизајн на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду.

Формирање модерног и савременог наставног плана и програма докторских академских студија представља могућност даљег образовања студената јединственог профила образовања на овим просторима, као и у ширем региону. Факултет техничких наука својом прогресивном стратегијом је формирао студијски програм Графичког инжењерства и дизајна који је побудио велико интересовање. За кратко време са лабораторијом и њеном опремљеношћу Департман за графичко инжењерство и дизајн је постао лидер струке у региону. Департман је повезан са водећим факултетима ове струке у Европи преко COST и CEEPUS пројеката, а наставно особље редовно учествује у ERASMUS пројектима размене наставног особља. Департман интензивно сарађује са организацијама као што су FOGRA и IARIGAI, а највећи број наставника Департмана је прошао једномесечни или вишемесечни студијски боравак у Немачкој у водећој организацији повезивања графичке производње PRINTPROMOTION. Овај студијски програм треба да омогући студентима да у оквиру изабране области свог докторског рада постану способни за самосталан научно-истраживачки рад. Мултидисциплинарност, као основни приступ у изучавању Графичког инжењерства и дизајна остварена је и кроз наставни план и програм докторских академских студија. Повезаност интердисциплинарности студијских програма факултета обезбеђује врло компетентан кадар за извођење студијског програма. Поред изучавања подручја графичког инжењерства и дизајна, студенти треба да додатно развију способност и самосталност у истраживању кроз коришћење светске литературе, иновативно размишљање и предлагање решења у оквирима актуелних научних сазнања и стручне инжењерске и уметничке праксе.

Факултет је спреман што се тиче научног кадра, учионичког 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 акредитован је као научно-истраживачка 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 укључени 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 наставног особља, које се налазе у прилогу докумената за акредитацију.



#### Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма докторских академских студија је Графичко инжењерство и дизајн. Академски назив који се стиче је Доктор наука – Графичко инжењерство и дизајн (др). Коначни исход образовног процеса је усавршавање и надградња знања стечених током претходних нивоа студија, што студентима треба да омогући да постану способни за самосталан научно-истраживачки рад.

Докторске академске студије Графичког инжењерства и дизајна трају три године и вреде најмање 180 ЕСПБ. Од тога се 80 ЕСПБ стиче полагањем испита из наставних предмета, док преосталих 100 ЕСПБ бодова носе Докторска дисертација - Истраживање и публиковање резултата 1, Докторска дисертација - Истраживање и публиковање резултата 2, Докторска дисертација - Истраживање и публиковање резултата 3, Докторска дисертација - Теоријске основе, Докторска дисертација - Елаборат, Докторска дисертација - Техничка обрада и одбрана.

Докторске студије не могу трајати дуже од 6 година. Свој истраживачки интерес студент профилише избором предмета које ће изучавати, а који доприносе продубљеним знањима и разумевању области (теме) своје докторске дисертације. Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета на самом студијском програму, али студенти имају могућност да према сопственим склоностима и жељама одређени број предмета, уз сагласност ментора (коментора), изаберу из скупа наставних предмета са ФТН, УНС или неког другог универзитета у земљи или иностранству. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за извођење наставе из изабраног предмета.

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

Групна настава се изводи ако 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).



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

#### Стандард 02. 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.

Студијски програм докторских академских студија Графичког инжењерства и дизајна је конципиран тако да обезбеђује стицање и усавршавање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике. Сврха студијског програма Графичко инжењерство и дизајн у оквиру докторских академских студија је потпуно у складу са задацима и циљевима Факултета техничких наука.



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

### Стандард 03. Циљеви студијског програма

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

Циљ студијског програма докторских студија је да се образује стручњак који поседује довољно продубљеног знања из области Графичког инжењерства и дизајна, које је усклађено 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 и образовање стручњака у домену тимског рада, као и развој способности за саопштавање и излагање својих оригиналних резултата у научној јавности.





#### Стандард 04. Компетенције дипломираних студената

Свршени студенти докторских академских студија Графичког инжењерства и дизајна су компетентни да истражују, анализирају, развијају, одлучују, и пре свега, развијају способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења и предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су његове добре, а шта лоше стране.

Свршени студенти су такође оспособљени да наставе усавршавање кроз сопствени научно-истраживачки рад.

Квалификације које означавају завршетак докторских академских студија стичу студенти:

- који су показали систематско знање и разумевање у области Графичког инжењерства и дизајна, које допуњује знање стечено на дипломским - мастер академским студијама и представља основу за развијање критичког мишљења и примену знања;
- који су савладали вештине и методе истраживања из области Графичког инжењерства и дизајна;
- 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, односно кроз еквивалентне резултате у складу са правилима струке, које представљају референце 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 омогућава студентима да након завршених студија поседују знања, вештине, развијене способности и компетенције да:

- самостално решавају практичне и теоријске проблеме, организују и остварују развојна и научна истраживања;
- могу да се укључе у међународне научне пројекте;
- могу да реализују развој нових технологија и поступака у оквирима својих струка, 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 конкретне пројекте 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 њихову примену;
- способност праћења савремених достигнућа у струци;
- потребну вештину и спретност у употреби знања у подручју Графичког инжењерства и дизајна;
- овладали су употребом информационо-комуникационих технологија.

Студенти су оспособљени да конципирају истраживања и пројекте на основу осмишљеног програма, раде на њиховој разради, координирају рад осталих укључених у процес и организују рад тима. Током школовања на овом нивоу студија студент стиче способност да самостално решава постављене проблеме, ради на могућим решењима и да одговорно донесе закључке и одлуке, јасно расуђујући о свим квалитетима и недостацима.

Свршени студенти докторских академских студија из области Графичког инжењерства и дизајна стичу знања како да економично користе природне ресурсе Републике Србије и у потпуности су упознати са позицијом и одговорношћу будућих учесника у промовисању и примени принципа одрживог развоја Графичког инжењерства и дизајна као значајног стратегијског правца.

Поред наведених посебан друштвени значај имају и специфичне компетенције студената које омогућају укључивање у истраживања и унапређивање следећих делатности графичке, информационе и креативне индустрије:

- издавачка делатност, штампање и репродукција књига, брошура, и других сличних публикација,



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

- издавање новина (дневних и периодичних) штампаних на новинској хартији, укључујући и рекламне новине,
- издавање часописа и сличних периодичних издања,
- рад на графичким системима, као и унапређење рада компоненти интегрисаних у ове сложене системе,
- уметнички процеси са инжењерском финализацијом израде,
- развој и израда компјутерских игара,
- дизајн компјутерских игара, дизајн карактера и покрета,
- развој електронских мултимедијалних система,
- индустријски дизајн производа графичке индустрије,
- веб дизајн,
- развој типографских решења,
- корекција и обрада дигиталних слика са циљем публикавања у штампи и/или на интернету,
- припрема свих врста публикација за штампу,
- контрола свих фаза процеса репродукције,
- рад са векторском графиком,
- илустрација,
- организација и руковођење предузећима,
- рачунарска симулација процеса,
- развој радних токова,
- дигитализација процеса,
- производња графичких производа
- репродукција уметничких дела,
- графичко обликовање и издавање мултимедијалних производа попут компакт дискова и сл.,
- производња папира и картона намењених за даљу индустријску прераду,
- производња амбалаже и сложиве амбалаже од папира и картона, таласастог папира и картона,
- производња канцеларијских производа,
- производња осталих сличних производа.

Наведено представља сужен спектар најчешћих делатности, који је знатно шири, у које се могу укључити у истраживања и унапређивања процеса а за које су компетентни свршени студенти ДАС Графичког инжењерства и дизајна.



## Стандард 05. Курикулум

Курикулум докторских академских студија Графичког инжењерства и дизајна формиран је тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила да изборни предмети буду заступљени са најмање 50% ЕСПБ бодова.

На докторским академским студијама студенти конкретизују проблематику која их интересује. Кроз изборне предмете, студенти задовољавају сопствене научно-истраживачке афинитете које су током основних и мастер академских студија профилисали.

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова.

У курикулуму је дефинисан опис сваког предмета 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.

Курикулум је конципиран тако да се настава изводи у прва три семестра. У прва два семестра се настава изводи кроз два обавезна предмета (Методe научног рада и Увод у научно-истраживачки рад) и четири изборна предмета. У другој студијској години се бирају два изборна предмета, а студенти се опредељују за изборне предмете уз консултације са саветником, који се додељује сваком студенту докторских студија.

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

Докторске академске студије Графичког инжењерства и дизајна трају три године и вреде најмање 180 ЕСПБ. Од тога се 80 ЕСПБ стиче полагањем испита из наставних предмета, док преосталих 100 ЕСПБ бодова носе Докторска дисертација - Истраживање и публикавање резултата 1, Докторска дисертација - Истраживање и публикавање резултата 2, Докторска дисертација - Истраживање и публикавање резултата 3, Докторска дисертација - Теоријске основе, Докторска дисертација - Елаборат, Докторска дисертација - Техничка обрада и одбрана.

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 три студијске године (6 семестара), а највише 6 студијских година.

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

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

Групна настава се изводи ако 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 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Метод научног рада</b>				
Ознака предмета: DZ001					
Број ЕСПБ: 8					
Наставник/наставници:	Атанацковић М. Теодор, Проф. Емеритус Фолић Ј. Радомир, Проф. Емеритус				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 1	Студијско истраживачки рад:			6
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Оспособити студенте за успешно писање научних радова и докторских дисертација и теоријског истраживања докторских уметничких пројеката.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
- способност разумевања различитих научних метода коришћених у научној литератури					
- способност успешног сналажења у стручној литератури					
- способност успешног писања научног рада у области од интереса					
- способност успешног креирања и завршетка докторске дисертације, односно, докторског уметничког пројекта					
3. Садржај/структура предмета:					
Дефиниција науке. Развој науке кроз историју.					
Методологија научно-истраживачког рада.					
Опште и посебне научне методе.					
Структура научног рада. Структура теоријског истраживања докторског уметничког пројекта.					
Врсте научних резултата.					
Писање и публиковање научног рада.					
Писање докторске дисертације, односно, теоријског истраживања докторског уметничког пројекта..					
Вредновање научних резултата.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Семинарски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ропер, К.	Логика научног открића		Нолит, Београд	1973
2,	Кун, Т.	Структура научних револуција		Нолит, Београд	1974
3,	Imre Lakatos	The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers		Cambridge University Press	1977
4,	Сесардић, Н.	Филозофија науке		Нолит, Београд	1985
5,	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело		Академска мисао, Београд	2014
6,	Robert A, Day	How to write and publish a scientific paper		Cambridge University Press	1995



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		Одабрана поглавља из физике			
Ознака предмета:	DZ01F				
Број ЕСПБ:	5				
Наставник/наставници:	<p>Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор            Козмидис-Лубурић Ф. Уранија, Редовни професор            Лончаревић М. Ивана, Редовни професор            Самарџић Д. Селена, Ванредни професор            Вучинић-Васић Т. Милица, Редовни професор            Илић И. Душан, Ванредни професор            Стојковић Ј. Ивана, Доцент</p>				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Студијско истраживачки рад:	1	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стицање 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 (саветник 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	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена		50.00		Поена	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Д. Раковић, Д. Ускоковић (Едс.)	Биоматеријали		Институт техничких наука САНУ	2010
2,	K. Binder, D.W. Heermann	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics		Springer	2010
3,	Cat, D.T., Pucci, A., Wandelt, K.	Physics and Engineering of New Materials		Springer	2009
4,	Fleisch, D.	A Student's Guide to Maxwell's Equations		Cambridge University Press	2008
5,	Razeghi, M.	Technology of Quantum Devices		Springer	2010
6,	Miller, D.A.B.	Quantum Mechanics for Scientists and Engineers		Cambridge University Press	2008
7,	C. Julian Chen	Physics of Solar Energy		JOHN WILEY & SONS	2011
8,	Ulrich Knaack Eddiw Koenders	Building physics of the envelope		BIRKHAUSER	2018
9,	Michael P. Marder	Condensed Matter Physics		JOHN WILEY & SONS	2010
10,	M. Csele	Fundamentals of Light Sources and Lasers		JOHN WILEY & SONS	2004
11,	W.A. Harrison	Applied Quantum Mechanics		World Scientific Publishing	2000
12,	N. Zettili	Quantum Mechanics Concepts and Applications		John Wiley & Sons	2009



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
13,	C.N.R. Rao and A. Govindaraj	Nanotubes and Nanowires	RSC Publishing	2005
14,	Z.M. Wang (Ed.)	One-Dimensional Nanostructures	Springer	2008
15,	P. Harrison	Quantum Wells, Wires and Dots, 3rd Edition	John Wiley & Sons	2010
16,	S.K. Pati, T. Enoki, C.N.R. Rao (Eds.)	Graphene and Its Fascinating Attributes	World Scientific Publishing	2011
17,	Volfgang M. Vilems, Kai Šild, Simone Dinter	Грађевинска физика део И и део ИИ	ГРАЂЕВИНСКА КЊИГА	2006
18,	YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., FORD, A. L., & SEARS, F. W.	Sears and Zemansky's university physics: with modern physics	Pearson Addison Wesley, San Francisco	2004



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		Одабрана поглавља из хемије			
Ознака предмета:	DZ01H				
Број ЕСПБ:	5				
Наставник/наставници:	Прица Ђ. Миљана, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Студијско истраживачки рад:	1	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ НОВИХ ЗНАЊА ИЗ ДОМЕНА ХЕМИЈЕ КОЈА ЋЕ ОМОГУЋИТИ РАЗУМЕВАЊЕ И ПРАЋЕЊЕ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОЦЕСА. УПОЗНАВАЊЕ СА САВРЕМЕНИМ ПРИСТУПИМА У ХЕМИЈИ. УСАВРШАВАЊЕ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА У ДОМЕНУ ХЕМИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СА САВРЕМЕНИМ МЕТОДАМА ОБРАДЕ И АНАЛИЗЕ. НАМЕРА НАСТАВНИКА ЈЕ ДА КРОЗ ОВАЈ ПРЕДМЕТ СТУДЕНТ: ПРОШИРИ ЗНАЊЕ О ПОЈМОВИМА И ДЕФИНИЦИЈАМА ИЗ ДОМЕНА ХЕМИЈЕ, РАЗУМЕ И УСАВРШИ УПОТРЕБУ ПОЈМОВА И ДЕФИНИЦИЈА ИЗ ДОМЕНА ХЕМИЈЕ У КОНТЕКСТУ УЧЕЊА, ПРОБЛЕМ ПОСТАВИ И РЕШИ, РАЗВИЈЕ СПОСОБНОСТ ПРЕПОЗНАВАЊА ПРОБЛЕМА У ДОМЕНУ ХЕМИЈЕ У СМISЛУ ИДЕНТИФИКАЦИЈЕ, ФОРМУЛАЦИЈЕ И МОГУЋЕГ РЕШАВАЊА КАО И ДА УСАВРШИ ПРИНЦИПЕ ИНЖЕЊЕРСКОГ РАСУЂИВАЊА И ДОНОШЕЊА ОДЛУКА. ЦИЉ ПРЕДМЕТА ЈЕ ТАКОЂЕ ДА СТУДЕНТ СТЕКНЕ СПОСОБНОСТ И ВЕШТИНУ КОРИШЋЕЊА ЛИТЕРАТУРНИХ ИЗВОРА И РАЗВИЈЕ НАЧИН РАЗМИШЉАЊА СВОЈСТВЕН ТЕОРИЈСКО-МЕТОДОЛОШКИМ ДИСЦИПЛИНАМА.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>ТЕМЕЉНО ПОЗНАВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ ХЕМИЈЕ. ОСПОСОБЉЕНОСТ ЗА САМОСТАЛНО РЕШАВАЊЕ ПРАКТИЧНИХ И ТЕОРЕТСКИХ ПРОБЛЕМА УЗ УПОТРЕБУ НАУЧНИХ МЕТОДА И ПОСТУПАКА У ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ. ОВЛАДАВАЊЕ КРЕАТИВНИМ СПОСОБНОСТИМА СА ЦИЉЕМ РАЗВОЈА НОВИХ ПОСТУПАКА И ПРИЛАЗА У РЕШАВАЊУ ХЕМИЈСКИХ ПРОБЛЕМА. РАЗВОЈ КРЕАТИВНОГ И НЕЗАВИСНОГ РАСУЂИВАЊА О ПРОБЛЕМИМА У ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ. НАКОН ОВОГ ПРЕДМЕТА СТУДЕНТ ЈЕ СПОСОБАН ДА: КРИТИЧКИ РАЗМИШЉА, ЛОГИЧКИ ПОВЕЗУЈЕ ТЕОРИЈСКО И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ЗНАЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ, СТЕЧЕНО ЗНАЊЕ ПРИМЕНИ У ИНЖЕЊЕРСКИМ ДИСЦИПЛИНАМА, КОМУНИЦИРА СА ДРУГИМ ИНЖЕЊЕРИМА И РАДИ У ТИМУ, КРЕАТИВНО РАЗМИШЉА, ДЕМОСТРИРА РАЗУМЕВАЊЕ И ВЕШТИНУ КАО И ДА СТЕЧЕНО ЗНАЊЕ УПОТРЕБИ ЗА ДИЗАЈН НОВИХ РЕШЕЊА ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА. СТУДЕНТ СЕ НА КРАЈУ ПРЕДМЕТА ОСПОСОБЉАВА ЗА КОРИШЋЕЊЕ ЛИТЕРАТУРЕ И ДРУГИХ СРЕДСТАВА У ТРАЖЕЊУ ПОТРЕБНИХ ИНФОРМАЦИЈА ЗА ПОБОЉШАЊЕ НИВОА ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА (ХЕМИЈСКИ ЗАКОНИ, ХЕМИЈСКЕ ВЕЗЕ, СТРУКТУРА НЕОРГАНСКИХ МОЛЕКУЛА, ФИЗИЧКЕ И ХЕМИЈСКЕ ОСОБИНЕ НЕОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕРА, МЕХАНИЗМИ ХЕМИЈСКИХ РЕАКЦИЈА). ОРГАНСКА ХЕМИЈА (СТРУКТУРА ОРГАНСКИХ МОЛЕКУЛА, ФИЗИЧКЕ И ХЕМИЈСКЕ ОСОБИНЕ КЛАСА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА, МЕХАНИЗМИ ХЕМИЈСКИХ РЕАКЦИЈА). ФИЗИЧКА ХЕМИЈА (ХЕМИЈСКА ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕРМОХЕМИЈА, ИДЕАЛНИ И РЕАЛНИ РАСТВОРИ, ПОВРШИНСКЕ ПОЈАВЕ И КОЛОИДНИ СИСТЕМИ, ХЕМИЈСКА КИНЕТИКА И КАТАЛИЗА, ХЕМИЈСКА РАВНОТЕЖА, СТАЊА МАТЕРИЈЕ). ИНСТРУМЕНТАЛНА АНАЛИЗА (МЕТОДОЛОГИЈА У ИНСТРУМЕНТАЛНОЈ АНАЛИЗИ И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА; СПЕКТРОСКОПИЈА, ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ И ВРСТЕ СПЕКТРОСКОПИЈЕ, ХРОМАТОГРАФСКЕ АНАЛИТИЧКЕ МЕТОДЕ, ИЗРАЖАВАЊЕ АНАЛИТИЧКИХ ПОДАТАКА.). ХЕМИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (ДЕФИНИСАЊЕ ХЕМИЈСКОГ ИЗВОРА ЗАГАЂЕЊА, ПРИРОДЕ ЗАГАЂЕЊА, ТРАНСФОРМАЦИЈЕ И МИГРАЦИЈЕ ЗАГАЂЕЊА У РАЗЛИЧИТИМ МЕДИЈУМИМА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ВОДИ, ВАЗДУХУ И ЗЕМЉИШТУ). ХЕМИЈА МАТЕРИЈАЛА (КОРОЗИЈА, БРЗИНА КОРОЗИЈЕ, МЕХАНИЗМИ КОРОЗИЈЕ, КОРОЗИЈА У РАЗЛИЧИТИМ СРЕДИНАМА, ПОСТУПЦИ ЗАШТИТЕ ОД КОРОЗИЈЕ).</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>ПРЕДАВАЊА, СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД И КОНСУЛТАЦИЈЕ. НА ПРЕДАВАЊИМА СЕ ИЗЛАЖЕ ТЕОРЕТСКИ ДЕО ГРАДИВА УЗ УПОТРЕБУ САВРЕМЕНЕ ОПРЕМЕ И ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА. КРОЗ ПРЕДАВАЊА СТУДЕНТ СТИЧЕ И ОВЛАДАВА САВРЕМЕНИМ НАУЧНИМ САЗНАЊИМА, НАУЧНИМ МЕТОДАМА И ПОСТУПЦИМА КОЈИ ГА ОСПОСОБЉАВАЈУ ЗА САМОСТАЛАН СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД. ПОРЕД ПРЕДАВАЊА РЕДОВНО СЕ ОДРЖАВАЈУ И КОНСУЛТАЦИЈЕ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА СВЕ ОБЛИКЕ НАСТАВЕ КОЈИ СУ У ФУНКЦИЈИ НЕПОСРЕДНОГ ОСПОСОБЉАВАЊА СТУДЕНТА ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ, ПИСАЊЕ НАУЧНИХ РАДОВА И ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА АКТИВНО ПРАЋЕЊЕ ПРИМАРНИХ НАУЧНИХ ИЗВОРА, ОРГАНИЗАЦИЈУ И ИЗВОЂЕЊЕ НУМЕРИЧКИХ СИМУЛАЦИЈА И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИХ ИСТРАЖИВАЊА.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Eldred, N.R.	Chemistry for the Graphic Arts		GATFPRESS, Pittsburgh	2001
2,	Vollhardt, P., Schore, N.	Organska hemija		Data status, Beograd	2004
3,	Филиповић, И., Липановић, С.	Опћа и анорганска хемија		Школска књига, Загреб	1982
4,	Atkins, P., De Paula, J.	Elements of Physical Chemistry		Oxford University Press, New York	2009
5,	Vanloon, G.W., Duffy, S.J.	Environmental chemistry : a global perspective		Oxford University Press, Oxford	2011



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
6,	Monk, P.	Maths for Chemistry	Oxford University Press, New York	2006
7,	Јовић, Б., Тричковић, Ј., Деспотовић, В.	Физичка хемија 1	Природно-математички факултет, Нови Сад	2018
8,	Myers, D.	Surfactant science and technology	John Wiley & Sons, Canada	2006
9,	Милић, Н., Милошевић, Н.	Неорганска хемија	Медицински факултет, Нови Сад	2017
10,	Марјановић, Н.	Инструменталне методе анализе : методе раздвајања. I/1	Технолошки факултет, Бања Лука	2001
11,	Далмација, Б., и др.	Хемијска технологија	Природно-математички факултет, Нови Сад	2012





Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља 1 из математике</b>		
Ознака предмета: DZ01M			
Број ЕСПБ: 5			
Наставник/наставници:	<p>Бухмилер М. Сандра, Ванредни професор  Цветковић Д. Љиљана, Редовни професор  Чомић Љ. Лидија, Ванредни професор  Дорословачки Д. Раде, Редовни професор  Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор  Гилезан К. Силвиа, Редовни професор  Грбић П. Татјана, Редовни професор  Иветић Б. Јелена, Доцент  Јакшић С. Светлана, Доцент  Костић З. Марко, Редовни професор  Лукић Ј. Тибор, Ванредни професор  Медић С. Славица, Ванредни професор  Михаиловић П. Биљана, Редовни професор  Недовић В. Маја, Доцент  Николић М. Александар, Ванредни професор  Огњановић Д. Зоран, Научни саветник  Овцин Б. Зоран, Доцент  Ралевић М. Небојша, Редовни професор  Стојаковић М. Мила, Редовни професор  Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор  Узелац С. Зорица, Редовни професор</p>		
Статус предмета:	Изборни		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад:	1
Предмети предуслови	Нема		
1. Образовни циљ:			
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОДАБРАНИХ ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ КОЈЕ СТУДЕНТИМА ТРЕБА ДА КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА И ПРАКСИ.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):			
Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра, математичка анализа, пословна и финансијска математика имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.			
3. Садржај/структура предмета:			
У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 1; 2. Оптимизација 1; 3. Препознавање облика 1; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 1; 5. Нелинеарне једначине 1; 6. Компјутерска геометрија 1; 7. Елементи функционалне анализе 1; 8. Комбинаторика 1; 9. Теорија графова 1; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 1; 11. Вероватноћа 1; 12. Статистика 1; 13. Случајни процеси 1; 14. Векторска анализа 1; 15. Комплексна анализа 1; 16. Линеарна алгебра 1; 17. Диференцијалне и диференцне једначине 1; 18. Еуклидска и нееуклидска геометрија 1; 19. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 1; 20. Операциона истраживања-редови чекања 1; 21. Логика у рачунарству 1; 22. Дискретна математика 1; 23. Логике вишег реда 1; 24. Теорија мобилних процеса 1; 25. Нумеричке методе линеарне алгебре 1; 26. Случајни скупови 1; 27. Економска и финансијска математика 1; 28. Групе и алгебре Ли 1; 29. Теорија аутомата и формалних језика 1; 30. Процесне алгебре 1; 31. Историја математике. 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.			
4. Методе извођења наставе:			
Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим			



### Стандард 05. - Курикулум



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.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

#### Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Alexander Mood	Introduction to the theory of statistics	McGraw Hill	2005
2,	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes	McGraw Hill, Tokyo	1984
3,	Ковачевић, И., Ралевић, Н.	Функционална анализа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004
4,	Ралевић, Н., Ковачевић, И.	Збирка решених задатака из Функционалне анализе	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004
5,	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	1999
6,	Јевремовић, В., Малишић, Ј.	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,	Петрић, Ј., Злобец, С.	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,	Ралевић, Н., Медић, С.	Математика И<енг>. Део 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002
12,	Heinz-Otto Peitgen, H. Juergens, D. Saupe	Chaos and Fractals	Springer Verlag, New York	2004
13,	Првановић, М.	Основи геометрије	Грађевинска књига, Београд	1980
14,	Hung T. Nguyen	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006
15,	Теофанов, Љ., Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2019
16,	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Математички факултет, Београд	2008
17,	Jorge Nocedal, Stephen J. Wright	Numerical Optimization	Springer	2006
18,	Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
19,	J. Lambek and P. J. Scott	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1986
20,	D. Miller, Gopalan Nadathur	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
21,	D. Sangiorgi	The pi-calculus, a Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
22,	G.Winskel	The Formal Semantics of Programming Languages	MIT Press	1993
23,	M. Sipser	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
24,	Shamos, M. I., Preparata, F. P.	Computational Geometry: An Introduction	Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985
25,	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer-Verlag, New York	2006
26,	Berman, A., Plemmons, R.J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Classics in Applied Mathematics 9, SIAM, Philadelphia	1994
27,	З. Огњановиц	Теоријско рачунарство	Математички институт САНУ	2008
28,	Пап Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Универзитет у Новом Саду, Институт за математику, Грађевинска књига, Београд	1986

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма-докторске академске студије</b> ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ      Графичко инжењерство и дизајн	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента у графичким техникама</b>				
Ознака предмета: DZ01TF					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник/наставници:	Новаковић М. Драгољуб, Редовни професор Кашиковић Д. Немања, Ванредни професор Дедијер Р. Сандра, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад:		1	
Предмети предуслови	Нема				
<b>1. Образовни циљ:</b> Стицање знања о савременим прилазима у области теорије инжењерског експеримента у графичким техникама. Основни циљ изучавања је развој научних способности, академских и истраживачких вештина из области теорије инжењерског експеримента у графичким техникама као специфичним инжењерским наукама. Поред тога циљ је и развој способности у подручју информационих технологија - ИТ у графичким техникама и процесима који се истраживачки квалитетно могу преставити преко теорије инжењерског експеримента.					
<b>2. Исходи образовања (Стечена знања):</b> Савладана неопходна знања из области теорије инжењерског експеримента у графичким техникама. Способност бављења научно истраживачким радом у подручју инжењерског експеримента за графичке технике, способност самосталног интерпретирања и решавања проблема из предметне области и познавање основних теоријских и истраживачких праваца. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачки рад у области везаној за предмет. Самостални истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе везане за област, писање семинарског рада и писање рада из области предмета.					
<b>3. Садржај/структура предмета:</b> Актуелно стање у области истраживања и избор истраживања у оквиру графичких техника и процеса. Поставка експеримента као облика научноистраживања у теорији инжењерског експеримента у графичким техникама. Анализа мерних уређаја и грешка мерења од значаја за извођење експеримента. Избор, обрада и презентовање мерних резултата. Методе анализе и дискусије мерних података и резултата. Истраживање примене саавремених програмских алата и техника престављања и публикавања резултата научној јавности. Анализа могућности примене у реалним условима. Поступци анализе утврђивања сигнификантности резултата.					
<b>4. Методе извођења наставе:</b> Настава се изводи у виду предавања и кроз студијски истраживачки рад. На предавањима се излаже теоретски део градива и презентују карактеристични примери, уз примену савремених информационо-комуникационих технологија. Поред предавања редовно се одржавају консултације. Студијски истраживачки рад подразумева активно праћење и изучавање примарних научних извора (часописа, монографија и научних књига), извођење нумеричких симулација и експеримената, као и писање научног рада из области предмета.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Пантелић, И.	Увод у теорију инжењерског експеримента		Раднички универзитет "Радивој Ћирпанов", Нови Сад	1976
2,	Kipphan, H.	Handbook of Print Media : Technologies and Production Methods		Springer-Verlag, Heidelberg	2001
3,	Cox, D.R.	Theoretical Statistics		Chapman & Hall, London	1974
4,	Griffiths, P.	Applied Statistics Algorithms		The Royal Statistical, London	1987
5,	Кашиковић, Н., Новаковић, Д., Станчић, М.	Процесни параметри штампе текстилних материјала : монографија		Факултет техничких наука, Нови Сад	2019



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља 2 из математике</b>		
Ознака предмета: DZ02M			
Број ЕСПБ: 5			
Наставник/наставници:	<p>Бухмилер М. Сандра, Ванредни професор          Цветковић Д. Љиљана, Редовни професор          Чомић Љ. Лидија, Ванредни професор          Дорословачки Д. Раде, Редовни професор          Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор          Гилезан К. Силвиа, Редовни професор          Грбић П. Татјана, Редовни професор          Иветић Б. Јелена, Доцент          Јакшић С. Светлана, Доцент          Костић З. Марко, Редовни професор          Лукић Ј. Тибор, Ванредни професор          Медић С. Славица, Ванредни професор          Михаиловић П. Биљана, Редовни професор          Недовић В. Маја, Доцент          Николић М. Александар, Ванредни професор          Огњановић Д. Зоран, Научни саветник          Пантовић Б. Јованка, Редовни професор          Ралевић М. Небојша, Редовни професор          Стојаковић М. Мила, Редовни професор          Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор          Узелац С. Зорица, Редовни професор</p>		
Статус предмета:	Изборни		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад:	1
Предмети предуслови	Нема		
1. Образовни циљ:	<p>Стицање знања из одређених области математике које ће студенти користити у стручним предметима и пракси.</p>		
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра и математичка анализа имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.</p>		
3. Садржај/структура предмета:	<p>У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 2; 2. Оптимизација 2; 3. Препознавање облика 2; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 2; 5. Нелинеарне једначине 2; 6. Компјутерска геометрија 2; 7. Елементи функционалне анализе 2; 8. Комбинаторика 2; 9. Теорија графова 2; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 2; 11. Вероватноћа 2; 12. Статистика 2; 13. Случајни процеси 2; 14. Векторска анализа 2; 15. Комплексна анализа 2; 16. Линеарна алгебра 2; 17. Диференцијалне и диференчне једначине 2; 18. Еуклидска и нееуклидска геометрија 2; 19. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 2; 20. Операциона истраживања- редови чекања 2; 21. Логика у рачунарству 2; 22. Дискретна математика 2; 23. Логике вишег реда 2; 24. Теорија мобилних процеса 2; 25. Нумеричке методе линеарне алгебре 2; 26. Случајни скупови 2; 27. Економска и финансијска математика 2; 28. Групе и алгебре Ли 2; 29. Теорија аутомата и формалних језика 2; 30. Процесне алгебре 2. 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.</p>		
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања. 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</p>		



### Стандард 05. - Курикулум

студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

#### Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Sheldon Ross	Probability models	Academic Press	1997
2,	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes	McGraw Hill	2002
3,	Alexander Mood	Introduction to the theory of statistics	McGraw Hill	2005
4,	B.S. Everit	Statistics	Cambridge University Press	2006
5,	Sangiorgi, D., Walker, D.	The Pi-Calculus : A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
6,	Hung T. Nguyen	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006
7,	Jorge Nocedal, Stephen J. Wright	Numerical Optimization	Springer	2006
8,	Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
9,	J. Lambek and P. J. Scott	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1986
10,	D. Miller, Gopalan Nadathur	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
11,	D. Sangiorgi	The pi-calculus, a Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
12,	G.Winskel	The Formal Semantics of Programming Languages	MIT Press	1993
13,	M. Sipser	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
14,	Shamos, M. I., Preparata, F. P.	Computational Geometry: An Introduction	Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985
15,	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer-Verlag, New York	2006
16,	Berman, A., Plemmons, R.J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Classics in Applied Mathematics 9, SIAM, Philadelphia	1994
17,	Теофанов, Љ., Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001
18,	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Математички факултет, Београд	2008
19,	З. Огњановиц	Теоријско рачунарство	Математички институт САНУ	2008
20,	Пап Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Универзитет у Новом Саду, Институт за математику, Грађевинска књига, Београд	1986



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из савремених графичких технологија				
Ознака предмета:	FDS13				
Број ЕСПБ:	10				
Наставник/наставници:	Новаковић М. Драгољуб, Редовни професор Кашиковић Д. Немања, Ванредни професор Дедијер Р. Сандра, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ специфичних знања у подручју графичког инжењерства и дизајна. Упознавање студената са актуелним стањем у области и тенденцијама будућих развоја у области савремених графичких технологија. Оспособљавање студената за самостални рад у области као и за употребу стечених знања у постављању експеримената и њиховом успешном, методолошки исправном спровођењу. Оспособљавање студената за решавање експерименталних питања употребом адекватних метода и техника. Развијање аналитичког размишљања и способности примене стечених знања у даљем професионалном и научном раду.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Способност бављења научно истраживачким радом у подручју графичког инжењерства и дизајна. Савладана неопходна знања из области графичких технологија. Способност бављења научно истраживачким радом у подручју графичких технологија, способност самосталног интерпретирања и решавања проблема из области и познавање основних теоријских праваца. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачки рад у области везаној за предмет. Самостални истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе везане за област графичких технологија, писање семинарског рада и писање рада из области предмета.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Савремена достигнућа у графичком технологијама, припреми штампе, техникама високе штампе, дубоке штампе, равне штампе, пропусне штампе, дигиталне штампе, специјалних поступака, штампање на различитим подлогама оплемењивање и слични поступци, штампарско технички проблеми, завршне обраде, испитивање отисака. Савремене методе анализе и синтезе процеса</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања, 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. Део градива се може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања, а и преко семинарског рада (који се усмено излаже).</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Писмени део испита - комбиновани задаци		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Новаковић, Д.	Технике штампе		Графичко инжењерство и дизајн, Нови Сад	2006
2,	Kirphan, Н.	Handbook of Print Media : Technologies and Production Methods		Springer-Verlag, Heidelberg	2001
3,	Кашиковић, Н., Новаковић, Д., Станчић, М.	Процесни параметри штампе текстилних материјала : монографија		факултет техничких наука, Нови Сад	2019
4,	Новаковић, Д.	Руковање материјалом у графичким системима, монографија		Факултет техничких наука, Нови Сад	2003
5,	Лазић, В., Новаковић, Д.	Амбалажа и животна средина		Технолошки факултет, Нови Сад	2010



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		Одабрана поглавља из рачунарства				
Ознака предмета:	FDS217					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:	Милосављевић П. Бранко, Редовни професор Зељковић М. Жељко, Доцент					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ: Дубоко овладавање одабраним садржајим из области рачунарског софтвера.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Способност критичке анализе постојећих решења и синтезе оригиналних решења у одабраним областима рачунарског софтвера.						
3. Садржај/структура предмета: Теоријске основе одабраних поглавља рачунарства. Технолошке основе одабраних области рачунарства. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области рачунарства. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације.						
4. Методе извођења наставе: Облици извођења наставе су: Предавања, практичан рад на рачунару, израда пројекта, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената тако што су студенти обавезни да изложе садржаје који им се доделе. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Студент је обавезан да самостално уради пројекат.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година
1,	Одабрани научни радови уз предметне области	Сви		Сви		Све



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из графичког окружења</b>						
Ознака предмета: FDS218							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Адамовић З. Савка, Доцент Прица Ђ. Миљана, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
<p>Циљ предмета је стицање свеобухватних знања и компетенција студената о утицају конвенционалних и нових технологија графичке индустрије на радну и животну средину, о технологијама за смањење или потпуно елиминисање негативног дејства опасних отпадних токова графичке индустрије на окружење, као и о специфичним циљевима заштите животне и радне средине. Кроз интердисциплинарни приступ студенти ће се оспособити да уз примену савремених метода решавају конкретне проблеме конверзије отпадних токова графичке индустрије у еколошки прихватљиве облике за одлагање у животну и радну средину.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Имплементација стечених теоријских и практичних знања студента у будућем самосталном професионалном раду за анализу и решавање инжењерских проблема везаних за загађења и управљања генерисаним отпадним токовима у графичком окружењу. Изучавање предмета ће допринети развијању вештина као што су тумачење и коришћење извора података, идентификација и квантитативне анализе у области заштите радне и животне средине у графичком окружењу. По завршетку курса студент треба да је способан да у самосталном раду, али и у комуникацији са другим инжењерима у тиму, научно употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема у постојећим али и новим технологијама графичке индустрије.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Теоријска настава обухвата: Карактеризацију и класификацију извора загађења ваздуха, течних отпадних токова и чврстог отпада у графичкој индустрији; Управљање, одрживи развој и животни циклус генерисаног отпада графичке индустрије. Загађење ваздуха обухвата: Емисију и имисију загађујућих материја у графичкој индустрији; Методе узорковања загађујућих гасова; Квалитативне и квантитативне физичко-хемијске методе анализе загађења ваздуха у затвореном простору графичке индустрије и њеној околини; Процена ефикасности примењених метода за еколошки прихватљиво конвертовање и збрињавање гасовитих отпадних токова графичке индустрије у радну и животну средину. Анализа течних ефлуената графичке индустрије обухвата: Изворе отпадних токова у графичкој индустрији; Методе узорковања ефлуената штампе; Квалитативну и квантитативну анализу загађујућих материја у ефлуентима графичке индустрије применом савремених физичко-хемијских метода. Анализа чврстог отпада обухвата: класификацију, одлагање и управљање чврстим отпадом у графичкој индустрији. Практична настава обухвата примену инструменталних метода у детекцији и квантификацији загађујућих материја у отпадним токовима графичке индустрије.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Настава предмета је конципирана кроз самостални истраживачки рад студената. Самостални истраживачки рад студената обухвата: анализу адекватне стручне литературе из актуелне области истраживања (загађење ваздуха, ефлуенти или чврст отпад графичке индустрије), експериментално истраживање и самостално писање научног рада. У оквиру експерименталног истраживања студенти активно, самостално и уз надзор наставника учествују у припреми и спровођењу експеримената применом физичко-хемијских метода анализе на расположивој савременој лабораторијској опреми. Целокупан испитивачки рад студента спроводи се уз консултације и менторство наставника.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Masters, G.M., Ela, W.P.	Introduction to Environmental Engineering and Science		Prentice Hall, Upper Saddle River	2008		
2,	Davis, M.L., Masten, S.J.	Principles of Environmental Engineering and Science		McGraw-Hill, New York	2004		
3,	Vanloon, G.W., Duffy, S.J.	Environmental chemistry : a global perspective		Oxford University Press, Oxford	2011		
4,	Eldred, N.R.	Chemistry for the Graphic Arts		GATFPRESS, Pittsburgh	2001		
5,	Zhang, C.	Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis		Wiley-Interscience, Hoboken, New York	2007		
6,	Schnelle, K.B., Brown, C.A.	Air Pollution Control Technology Handbook		CRC Press, New York	2002		







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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
7,	Cheremisinoff, N.P.	Handbook of air pollution prevention and control	Butterworth Heinemann, Elsevier Science, Boston	2004
8,	Mudakavi, J.R.	Principles and Practices of Air Pollution Control and Analysis	I.K. international Publishing House Pvt. Ltd., New Delhi	2010
9,	Acevedo, M.F.	Simulation of Ecological and Environmental Models	CRC Press, New York	2013
10,	Monk, P.	Maths for Chemistry	Oxford University Press, New York	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6		
	<b>Акредитација студијског програма-докторске академске студије</b> ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ      Графичко инжењерство и дизајн		

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		<b>Одабрана поглавља из графичких материјала</b>			
Ознака предмета:	FDS225				
Број ЕСПБ:	10				
Наставник/наставници:	Адамовић З. Савка, Доцент Прица Ђ. Миљана, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
<b>1. Образовни циљ:</b> Стицање знања о савременим приступима у области графичких материјала која ће омогућити разумевање, праћење и унапређење графичких процеса. Усавршавање научних способности, академских и практичних вештина у домену графичких материјала. Упознавање са савременим методама анализе. Намера наставника је да кроз овај предмет студент: прошири знање о појмовима и дефиницијама из домена графичких материјала, разуме и усаврши употребу појмова и дефиниција из домена графичких материјала у контексту учења, проблем постави и реши, развије способност препознавања проблема у домену графичких материјала у смислу идентификације, формулације и могућег решавања као и да усаврши принципе инжењерског расуђивања и доношења одлука. Циљ предмета је такође да студент стекне способност и вештину коришћења литературних извора и развије начин размишљања својствен теоријско-методолошким дисциплинама.					
<b>2. Исходи образовања (Стечена знања):</b> Темељно познавање проблематике графичких материјала. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоретских проблема уз употребу научних метода и поступака у области графичких материјала. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и прилаза у решавању проблема у области графичких материјала. Развој креативног и независног расуђивања о проблемима у области графичких материјала. Након овог предмета студент је способан да: критички размишља, логички повезује теоријско и, експериментално знање из домена графичких материјала, стечено знање примени у инжењерским дисциплинама, комуницира са другим инжењерима и ради у тиму, креативно размишља, демонстрира разумевање и вештину као и да стечено знање употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема. Студент се на крају предмета оспособљава за коришћење литературе и других средстава у тражењу потребних информација за побољшање нивоа знања из области графичких материјала.					
<b>3. Садржај/структура предмета:</b> Савремени приступи карактеризације графичких материјала. Метални материјали. Папир. Графичке боје. Лепила. Полимерни материјали. Керамика. Стакло. Материјали у 3Д штампи. Савремени трендови у производњи графичких материјала. Савремени графички материјали. Материјали у активној и интелигентној амбалажи. Наноматеријали. Полимерни нанокмозити. Биополимери. Механизми разградње биополимера. Функционалност биополимера. Јестиви филмови и омотачи. Јестиви филмови на бази полисахарида, липида и протеина. Механизам формирања структуре биофилмова на бази протеина. Промене особина биофилмова током складиштења. Функционални премази. Микрокапсуле. Врсте, структуре и особине микрокапсула. Процес и методе микрокапсулације. Примена микрокапсула у графичкој индустрији. Прихватљивост графичких материјала са технолошког аспекта и аспекта утицаја на животну и радну средину. Старење папира и графичких материјала. Утицај различитих услова на механизам старења. Узроци убрзаног старења. Механизми убрзаног старења. Примери супституције опасних материјала у различитим техникама штампе.					
<b>4. Методе извођења наставе:</b> Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Обавезна		Да	50.00	Поена	
<b>Литература</b>					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Kipphan, H.	Handbook of Print Media : Technologies and Production Methods		Springer-Verlag, Heidelberg	2001
2,	Kirwan, M.J.	Paper and Paperboard Packaging technology		Blackwell Publishing, London	2005
3,	Izdebska, J., Sabu, T.	Printing on Polymers		Elsevier	2016



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
4,	Ghosh, S.K.	Functional Coatings	Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim	2006
5,	Прица, М., Адамовић, С.	Графички материјали	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017
6,	Јовановић, С., Крговић, М.	Помоћна средства у производњи папира	Технолошко-металуршки факултет, Београд	2010
7,	Callister, W.D.	Materials science and Engineering: an Introduction	John Wiley & Sons, New York	2007
8,	Strong, B.A.	Plastics: Materials and Processing	New Jersey: Prentice Hall, New Jersey	2000
9,	Hummel, R.E.	Electronic Properties of Materials	Springer, New York	2001
10,	Emmerich, H.	The diffuse interface approach in materials science	Springer-Verlag, Berlin	2003



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		<b>Одабрана поглавља из управљања бојама</b>			
Ознака предмета:	FDS141				
Број ЕСПБ:	10				
Наставник/наставници:	<p>Дедијер Р. Сандра, Ванредни професор Јурич Д. Ивана, Доцент Павловић С. Живко, Ванредни професор Томић Л. Ивана, Доцент</p>				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови		Нема			
1. Образовни циљ:					
<p>Основни циљ предмета је стицање специфичних знања из области управљања бојама, као и упознавање студената са актуелним стањем у области и тенденцијама будућег развоја система управљања бојама. Примењени циљеви предмета су: оспособљавање студената за самостални рад у области, као и за употребу стечених знања у постављању експеримената и њиховом успешном, методолошки исправном спровођењу, оспособљавање студената за правилан избор метода и техника неопходних за решавање експерименталних питања, развијање аналитичког размишљања, као и способности примене стечених знања у даљем професионалном и научном раду.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Студенти ће усвојити неопходна знања из области управљања бојама и развити способност бављења научно истраживачким радом кроз способност самосталног изучавања научних извора из области и формулисања истраживачких питања. Поред тога, развиће способност анализе проблема истраживања, постављања и спровођења експеримената применом адекватних метода и техника. Након завршених задатака из области дефинисане предметом студенти ће савладати способност критичке процене резултата истраживања, њиховог адекватног интерпретирања и презентовања, као и употребу модерних алата за извођење симулација и анализу експерименталних резултата. Стечено знање представља солидну основу за даљи научно-истраживачки рад у датој области.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Истраживања у следећим областима: Актуелно стање концепта ICC управљања бојама и правци будућег развоја, Напредни рад са профилима, Комплексни радни токови управљања бојама, Модерне методе карактеризације улазних и излазних уређаја (приступи засновани на моделу и емпиријски приступи) - карактеризација заснована на принципима вештачке интелигенције (вештачке неуронске мреже), Модели штампарских система са више од 4 боје, Модерне методе растрирања и генерисања црне боје у штампима, Карактеризација базирана на спектралним подацима, Мултиспектрални системи, Напредне технике мапирања гамута у системима управљања бојама, Напредне функције уређивања, контроле и примене ICC профила, Напредни ниво управљања бојама приказних уређаја, бојама пројекционих уређаја, као и улазних и излазних уређаја, Проблематика оптичких избелјивача у штампима (контрола и управљање бојама штампе на подлогама које поседују оптичке избелјиваче), Напредни ниво управљања бојама у оперативним системима, апликацијама и интернету, Проблем метамеризма у управљању бојама и предложена решења, Актуелно стање у стандардизацији поступака управљања бојама.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Настава се изводи у виду предавања и кроз студијски истраживачки рад. На предавањима се излаже теоретски део градива и презентују карактеристични примери, уз примену савремених информационо-комуникационих технологија. Поред предавања редовно се одржавају консултације. Студијски истраживачки рад подразумева активно праћење и изучавање примарних научних извора (часописа, монографија и научних књига), преглед актуелне научне литературе везане за област репродукције боја, извођење нумеричких симулација и експеримената, писање семинарског рада, као и писање научног рада из области предмета.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Писмени део испита - комбиновани задаци		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Fairchild, M.D.	Color Appearance Models		John Wiley & Sons, Chichester	2005
2,	Fraser, B., Murphy, C., Bunting, F.	Real World Color Management		Peachpit Press, Berkeley	2005
3,	Green, P.	Color Management: understanding and using ICC profiles		John Wiley & Sons, Hoboken	2010
4,	Morović, J.	Color gamut mapping		John Wiley&Sons, Chichester	2008



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
5,	Giorgianni, E.J., Madden, T.E. (ed.)	Digital Color Management: Encoding Solutions - 2nd. Edition	John Wiley & Sons, Chichester	2008
6,	Westland, S., Ripamonti, C.	Computational Colour Science using Matlab	John Wiley, New Jersey	2004
7,	Ebner, M.	Color Constancy	John Wiley & Sons, Chichester	2007
8,	Brandt, S.	Statistical and computational methods in data analysis	North-Holland Publishing Company, Amsterdam	1976
9,	Пантелић, И.	Увод у теорију инжењерског експеримента	Раднички универзитет "Радивој Ћирпанов", Нови Сад	1976



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из обликовања индустријских производа</b>				
Ознака предмета: FDS144					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	<p>Пинђер С. Иван, Доцент Владић Д. Гојко, Ванредни професор Недељковић С. Урош, Редовни професор из поља уметности</p>				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Основни циљ овог предмета је оспособљавање студената за бављење научно истраживачким радом и учествовање у истраживањима релевантним за обликовање индустријских производа, са посебним нагласком на форму и њен утицај на коришћење и доживљај индустријског производа. Овладавање знањима неопходним за поставку експеримента, прикупљање, анализу и тумачење података, као и презентацију резултата истраживања везаних за унапрежење индустријских производа са станивишта ергономије, естетике, еколошког аспекта и сл.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Након успешно завршеног курса студент је у оспособљени за укључивање у истраживачки рад у области индустријског дизајна. Оспособљен је да применом адекватних техника осмисли, организује, спроведе истраживање самостално или као члан истраживачког тима. Теоријска знања и практичне вештине стечене у оквиру овог предмета се користе у професионалном ангажману приликом унапређења индустријских производа. Знања стечена у оквиру предмета се користе у професионалном ангажману приликом развоја нових производа и као подлога за извођење истраживања и допринос научним областима везаним за обликовање индустријских производа.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Курсом су обухваћени савремени приступи обликовању индустријских производа. Разматрање утицаја елемената форме на коришћење и доживљај индустријског производа. Могућности и ограничења креативне примене савремених материјала и технологија у развоју индустријских производа. Разматрање релација облик-ергономија и унапређења постојећих знања у области. Теме везане проблематику перцепције облика индустријског производа и његове естетике, као и облика производа са перцепцијом његових осталих карактеристика.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Настава се изводи у виду предавања и кроз студијски истраживачки рад. На предавањима се излаже теоретски део градива и презентују карактеристични примери, уз примену савремених информационо-комуникационих технологија. Поред предавања редовно се одржавају консултације. Студијски истраживачки рад подразумева активно праћење и изучавање примарних научних извора (часописа, монографија и научних књига), извођење нумеричких симулација и експеримената, као и писање научног рада из области предмета.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Праћење активности при реализацији		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Кузмановић, С.	Индустријски дизајн		Факултет техничких наука Нови Сад	2012
2,	Slack, L.	What is Product Design?		RotoVision	2006
3,	Bhaskaran, L.	Design of the times		RotoVision	2005
4,	Lidwell, W., Holden, K., Butler, J.,	Universal Principles of design		Rockport	2003
5,	Fuad-Luke, A.	The Eco-design Handbook		Thames and Hudson, London	2004
6,	Heskett, J.	Industrial Design		Thames&Hudson, London	1980
7,	Кузмановић, С.	Менаџмент производа		Универзитет, Факултет техничких наука	2007
8,	Соколовић, С.	Design и пројектовање финалних производа		Новинско-издавачки центар"Војска", Београд	2001
9,	Здравковић, С.	Перцепција		Градска народна библиотека "Жарко Зрењанин", Зрењанин	2017



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
10,	Пантелић, И.	Увод у теорију инжењерског експеримента	Раднички универзитет "Радивој Ћирпанов", Нови Сад	1976



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из електронског издаваштва</b>						
Ознака предмета: FDS145							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Милић Керестеш Т. Неда, Доцент Зељковић М. Жељко, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
<p>СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ВЕЗАНИХ ЗА ЕЛЕКТРОНСКО ИЗДАВАШТВО. Посебна пажња се придаје предусловима развоја електронског издаваштва, упоредној анализи електронског и штампаног издаваштва, компаративним предностима и недостацима електронског издаваштва, прегледу успешно остварених пројеката електронског издаваштва. Оспособљавање студената за бављење научно истраживачким радом и учествовање у истраживањима релевантним за савремено електронско издаваштво.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>СПОСОБНОСТ БАВЉЕЊА НАУЧНО ИСТРАЖИВАЧКИМ РАДОМ У ПОДРУЧЈУ ГРАФИЧКОГ ИНЖЕЊЕРСТВА И ДИЗАЈНА ВЕЗАНО ЗА САВРЕМЕНО ЕЛЕКТРОНСКО ИЗДАВАШТВО. Студенти су оспособљени да самостално анализирају отворене проблеме, повезују и примењују претходно стечена и нова знања, као и да концептирају и реализују истраживања у области савременог електронског издаваштва, применом савремених рачунсарских система и програмских пакета, као и најновијих интернет технологија. Студенти ће да продубе раније стечена знања и вештине у домену криптографије и савремених метода заштите докумената. Добијена знања и вештине омогућиће квалитетнију и безбеднију размену електронских публикација</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>ЕЛЕКТРОНСКО ИЗДАВАШТВО: Преглед теоријских и практичних знања и питања везаних за електронско издаваштво, а посебан акценат је на развоју електронског издаваштва, упоредној анализи електронско штампаног издаваштва, компаративним предностима и недостацима електронског издаваштва. Прегледу остварених пројеката електронског издаваштва. Осмишљавање, дизајнирање, израда и дистрибуција електронских публикација. Предности и тешкоће са којима се јављају при објављивању електронских публикација. Поступак организација и управљања објављивањем електронских публикација. Елементи описа, модалитет обраде података, поступци заштите података, поступци и методе очувања аутентичности, формати за размену електронских докумената (XML итд.). Криптографија: Појам и сврха криптографије. Упознавање теоријских основа криптографије, криптографских метода, техника и алгоритама. Систем јавних и тајних кључева у криптографији. Инфраструктура за рад са јавним кључевима. Управљање кључевима. Дигитални сертификати. Дигитални потпис и квалификовани електронски потпис. Примена криптографије у заштити електронских докумената. Примене стечених знања у области: Е-пословања, Документ менаџмент системи (Документа и електронска документа, Законски оквир за коришћење електронских докумената, Архивирање електронских документа, Управљање документима, Системи за управљање документима), Е-учење.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>НАСТАВА СЕ ИЗВОДИ У ВИДУ ПРЕДАВАЊА И КРОЗ СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД. На предавањима се излаже теоретски део градива и презентују карактеристични примери, уз примену савремених информационо-комуникационих технологија. Поред предавања редовно се одржавају консултације. Студијски истраживачки рад подразумева активно праћење и изучавање примарних научних извора (часописа, монографија и научних књига), извођење нумеричких симулација и експеримената, као и писање научног рада из области предмета</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Kasdorf, W.	The Columbia Guide to Digital Publishing		Columbia University Press, New York		2003	
2,	Schmitt, U.	Computer Publishing- Grundlagen und Anwendungen		Springer, Berlin		1997	





Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из управљања графичком производњом</b>				
Ознака предмета:	FDS147				
Број ЕСПБ:	10				
Наставник/наставници:	Кашиковић Д. Немања, Ванредни професор Владић Д. Гојко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Проширивање и стицање нових и специфичних сазнања из области вођења и управљања производним погонима у штампаријама у чијем ће се оквиру изучавати аутоматизација процеса везаних за дигиталне радне токове, дигиталне податке, израде СТР штампарских форми за офсет, дубоку, флексо и пропусну штампу те убрзавање производних процеса.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Савладана неопходна знања везана за област управљања производним погонима у штампаријама и сутидјима за припрему штампе те савремених дигиталних радних токова, израде штампарских форми уз помоћ нових – савремених технологија. Способност бављења научно-истраживачким радом у области савремене графичке репродукције. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачки рад у области везаној за предмет. Самостални истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе везане за област управљања графичком производњом, дигиталних радних токова, дигиталних података, израде штампарске форме уз помоћ новиоих технологија, писање семинарског рада и писање рада из области предмета.				
3. Садржај/структура предмета:	Организација производне шеме у штампаријама. Ток материјала кроз производњу. Карактеризација дигиталних податка који се користе у графичкој репродукцији. Стандарди који се користе приликом праћења производње и отварања радних налога. Дигитално праћење производње и савремени системи за контролу исте. Предности и мане нових технологија у поређењу са стандардним системима.				
4. Методе извођења наставе:	Настава се изводи кроз самосталан истраживачки рад, консултације и менторски. Кроз истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу адекватну литературу самостално продубљује градиво. Уз рад са наставником студент се оспособљава и за истраживања и самостално писање научног рада.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Teschner, H.	Druck & Medien Technik		Fach Schriften Verlag, Fellbach	2003
2,	Lacey, J.	The complete guide to digital imaging		Themes and Hudson, London	2002
3,	Новаковић, Д., Павловић, Ж., Дедијер, С	Од компјутера до штампе : Computer to Plate технологије		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013
4,	Кашиковић, Н., Новаковић, Д., Станчић, М.	Процесни параметри штампе текстилних материјала : монографија		Факултет техничких наука, Нови Сад	2019
5,	Kipphan, H.	Handbook of Print Media : Technologies and Production Methods		Springer-Verlag, Heidelberg	2001
6,	Новаковић, Д., Кашиковић, Н.	Дигитална штампа		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013
7,	Новаковић, Д., Кашиковић, Н.	Пропусна штампа		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013
8,	Homann, J.	Digitales colormanagement : grundlagen und strategien zur druckproduktion mit ICC-profilen, der ISO 12647-2 und PDF/X-1a		Springer	2007



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		Одабрана поглавља из мултимедија				
Ознака предмета:	FDS151					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:	Ивановић В. Драган, Редовни професор Недељковић С. Урош, Редовни професор из поља уметности					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Упознавање са теоријским основама, технолошким решењима и одабраним применама рачунарски подржаних мултимедијалних система са посебним нагласком на Интернет-оријентисаним мултимедијалним системима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Разумевање теоријских основа мултимедијалних система. Детаљно упознавање са технолошким решењима у области Интернет-оријентисаних мултимедијалних система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Репрезентација, организација и складиштење и претраживање мултимедијалних података. Интернет и мултимедија. Архитектура напредних Интернет-оријентисаних мултимедијалних система. Софтверска решења у области Интернет-оријентисаних мултимедијалних система.						
4. Методе извођења наставе:						
Облици извођења наставе су: Предавања, практичан рад на рачунару, израда пројекта, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената тако што су студенти обавезни да изложе садржаје који им се доделе. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Студент је обавезан да самостално уради пројекат.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Различити аутори	Монографске публикације и радови из области архитектура мултимедијалних система и мултимедијалних база података		Различити издавачи	2007	



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		Одабрана поглавља из савремених техника штампе				
Ознака предмета:	FDS154					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:		<p>Кашиковић Д. Немања, Ванредни професор          Новаковић М. Драгољуб, Редовни професор          Пал М. Магдолна, Доцент          Павловић С. Живко, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:		Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови		Нема				
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА, КОМПЕТЕНЦИЈА И АКАДЕМСКИХ ВЕШТИНА ИЗ ОБЛАСТИ САВРЕМЕНИХ ТЕХНИКА ШТАМПЕ, као фазе графичке производње у којој се процесом штампе добија отисак на различитим подлогама. Развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама у домену савремених техника штампе. Намера наставника је да кроз овај курс студент буде оспособљен за бављење научно истраживачким радом и учествовање у истраживањима релевантним за савремене технике штампе, са посебним нагласком на примену ових техника на различите подлоге.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Након успешно завршеног курса студент је у стању да се бави научно истраживачким радом у подручју графичког инжењерства и дизајна везано за савремене технике штампе. Овладавање методама, поступцима и процесима приликом добијања отисака и испитивања њихових особина и квалитета уз примену научних метода. Способност критичког и самокритичког мишљења и приступа у домену савремених техника штампе. Након овог курса студент је способан да: повеже стечено знање са курсевима који следе као и да га примени у научним истраживањима које у свој алат укључују савремене технике штампе, комуницира са другим истраживачима и ради у тиму, креативно размишља, демонстрира разумевање и вештину као и да стечено знање употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема, али и да самостално настави учење везано за ову област.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Офсет штампа: Табачна и ротациона офсет штампа, Штампарски агрегат - јединица за отискивање, влажење и обојење у офсет штампи, Стандардизација и контрола офсет штампе, уређаји и он-лине системи за контролу, Проблеми у табачној офсет штампи; Дигитална штампа: Дигитализација и штампарски поступци, Штампарски поступци без штампарске форме, Развој дигиталне штампе, дигитални пробни отисак, NIP технологије, Електрофотографија: електрофотографија са применом сувог тонера, електрофотографија са применом течног тонера, ROS, LED, DMD, системи за осветљавање, суви тонери, течни тонери, Ink Jet: Continuous Ink Jet, Drop on Demand Ink Jet, Piezo, Thermal, Electrostatic Ink Jet, Магнетографија, Јонографија, Термографија, Фотографија, х графија, Елктографија, Тонер јет технологија, Нанографија; Тонери, Боје за дигиталну штампу, Подлоге за дигиталну штампу, Развој дигиталних штампарских уређаја.; Пропусна штампа: Сито штампа; Дубока штампа: Дубока табачна и ротациона штампа, Бакро штампа, Тампон штампа; Висока штампа: Подела високе штампе, Флексо ротациона и табачна штампа; Специјалне технике штампе; Технике штампе на специјалне подлоге; Савремени мерноконтролни системи у техникама штампе.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава се изводи у виду предавања и кроз студијски истраживачки рад. На предавањима се излаже теоретски део градива и презентују карактеристични примери, уз примену савремених информационо-комуникационих технологија. Поред предавања редовно се одржавају консултације. Студијски истраживачки рад подразумева активно праћење и изучавање примарних научних извора (часописа, монографија и научних књига), извођење нумеричких симулација и експеримената, као и писање научног рада из области предмета.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Новаковић, Д., Кашиковић, Н.	Дигитална штампа		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	
2,	Новаковић, Д., Кашиковић, Н.	Пропусна штампа		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	
3,	Kipphan, H.	Handbook of Print Media : Technologies and Production Methods		Springer-Verlag, Heidelberg	2001	
4,	Jungers M.	The Digital Print		Thames&Hudson	2009	



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
5,	Hansson, R.	Offset Printing - Controlled Process	Optiprep, Bergen	2012
6,	Мајнарић, И.	Основе дигиталног тиска	Графички факултет, Загреб	2015
7,	Izdebska, J., Sabu, T.	Printing on polymers	Elsevier	2016
8,	Кашиковић, Н., Новаковић, Д., Станчић, М.	Процесни параметри штампе текстилних материјала : монографија	Факултет техничких наука, Нови Сад	2019



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		Одабрана поглавља из веб дизајна				
Ознака предмета:	FDS155					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:	<p>Милић Керестеш Т. Неда, Доцент Недељковић С. Урош, Редовни професор из поља уметности</p>					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета јесте истраживање актуелних стања у области веб дизајна и веб технологија, као и антиципирање будућих трендова у области.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти ће стећи компетенције за критичку анализу веб апликација, као и за просуђивање о избору веб технологија за конкретно решење и њихову имплементацију.						
3. Садржај/структура предмета:						
Савремене клијентске фронт-енд веб технологија (ХТМЛ5, ЦСС3/ЦСС/Сасс, Јаваскрип/Ајах/Ангулар). Актуелно стање и трендови у веб дизајну. ЦСС окружења и библиотеке. Мултимедијални веб садржај. Графички елементи у веб садржају (СВГ, канвас). ЦСС3 анимације и трансформације. Веб типографија. Приступачност садржаја. Вишејезичност и локализација садржаја. ХТМЛ5 апликације. Системи за управљање садржајем (ЦМС). Оптимизација за претраживаче (СЕО).						
4. Методе извођења наставе:						
Настава се изводи кроз менторски рад, студијски истраживачки рад и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе у области веб дизајна и веб технологија и писање рада из области предмета. Менторски рад и консултације подразумевају вођено оспособљавање студента за поставку и изведбу истраживања и представљања резултата у форми рада, праћење прогреса истраживања, као и конструктивну анализу студентског рада.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Stefanov, S.	JavaScript Patterns : Build Better Applications with Coding and Design Patterns		O'Reilly Media, Sebastopol	2010	
2,	DARIE, Cristian et al.	AJAX and PHP: Building Responsive Web Applications		O Reilly	2006	
3,	POWELL, Thomas	The complete reference web design		BRANDON A. NORDIN	2003	
4,	Прудков, С.	Графика за Web		Компјутер библиотека, Чачак	2006	
5,	Nettleton, N.	Web Design		The Ilex Press, East Sussex	2004	
6,	Martin, K.	Web Colour		The Ilex Press, East Sussex	2004	
7,	Arah, T.	Web Type : Start Here!		The Ilex Press, East Sussex	2004	
8,	Cecco, R.	Supercharged JavaScript Graphics : with HTML5 canvas, jQuery, and More		O'Reilly Media, Sebastopol	2011	
9,	McPeak, J.	JavaScript : 24-časovna obuka		Kompjuter biblioteka, Beograd	2011	
10,	FHALA, Ben	HTML5 Graphing and Data Visualization Cookbook		Packt	2012	



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из компјутерске обраде слике</b>						
Ознака предмета: FDS156							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Пал М. Магдолна, Доцент Павловић С. Живко, Ванредни професор Томић Л. Ивана, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад: 2					
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
Проширивање и стицање нових и специфичних сазнања у области компјутерске обраде слике са посебним акцентом на примену у домену графичких технологија. Оспособљавање студената за самостални рад, анализу постојећих решења и синтезу нових решења у одабраној тематској области компјутерске обраде слике у циљу бављења научно-истраживачким радом у домену графичких технологија.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти ће овладати неопходним основним знањем из области савремене компјутерске обраде слике. Стичу способност критичке анализе постојећих решења и синтезе нових решења у одабраним областима компјутерске обраде слике у циљу бављења научно-истраживачким радом у домену графичких технологија. Кроз разраду студијског истраживачког рада, студенти ће детаљно упознати са актуелним истраживањима примене компјутерске обраде слике из одабране тематске области.							
3. Садржај/структура предмета:							
Актуелна истраживања у области примене компјутерске обраде слике. Савремене технике формирања дигиталне слике помоћу камера, скенера и других оптичких система са сензорским елементима у домену индустријских контролних система и објективних визуелних мерних метода. Савремени приступи при употреби апликативних софтвера за обраду и анализу слика. Употреба операција побољшавања и филтрирања слике (локалне, просторне, операције у трансформационом домену). Примена операција сегментације слике (сегментација помоћу прага, кластеризације, региона и границе региона, и сегментација текстуре). Коришћење морфолошких операције обраде слике (дилатација, ерозија, затварање, отварање, издвајање границе објеката). Примена морфолошких операције над сликом са више нивоа сивог. Употреба описа садржаја слике у актуелним истраживањима. Операције компјутерске обраде и анализе над сликама у боји. Савремена достигнућа у примени компјутерске обраде и анализе слике у графичким технологијама, у контролним системима припреме штампе, конвенционе и дигиталне штампе, оплемењивања различитих подлога, као при контроли квалитета обрадних операција завршне графичке обраде.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава се изводи у виду предавања и кроз студијски истраживачки рад. На предавањима, савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно се излаже теоријски део градива и презентују карактеристични примери актуелних истраживања у одабраној тематској области, уз примену савремених информационо-комуникационих технологија. Поред предавања редовно се одржавају консултације. Студијски истраживачки рад подразумева активно праћење и изучавање примарних научних извора (часописа, монографија и научних књига), извођење нумеричких симулација и експеримената, као и писање научног рада из области предмета.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Поповић, М.	Дигитална обрада слике		Академска мисао, Београд		2006	
2,	Поповић, М.	Дигитална обрада сигнала		Наука, Београд		1997	
3,	Moore, Н.	MATLAB for Engineers		Pearson Global Edition, Edinburgh		2015	
4,	Soille, P.	Morphological image analysis		Springer, Berlin		2003	
5,	Sonka, M., Hlavac, V., Boyle, R.	Image Processing, Analysis and Machine Vision		Thompson Learning, Toronto		2008	
6,	Gonzalez, R.C., Woods, R.E.	Digital Image Processing (3rd Edition)		Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River		2008	
7,	Мајкић. Д.	Компјутерска графика		Народна техника Војводине, Нови Сад		1987	
8,	Ajsman, K., Duggan, S.	Čarobni svet digitalne fotografije		Kompjuter biblioteka, Čačak		2005	



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
9,	Group of authors	Geometric level set methods in imaging, vision, and graphics	Springer, New York	2003
10,	Barner, K.E.	Nonlinear signal and image processing : Theory, Methods, and Applications	CRC Press, Boca Raton	2004



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијско истраживачки рад	<b>Увод у научно-истраживачки рад</b>					
Ознака предмета: DZ002						
Број ЕСПБ: 12						
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	6		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
<p>Упознавање са применом основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна основна искуства у решавању научно-истраживачких проблема из тематике студијског програма.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публикавање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике студијског програма.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Сви	Часописи са SCI/SCIE/SSCI листе из проблематике студијског програма		Сви	Све	
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све	
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све	
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све	





Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из функционалне штампе</b>						
Ознака предмета: FDS215							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	<p>Дедијер Р. Сандра, Ванредни професор Пал М. Магдолна, Доцент Павловић С. Живко, Ванредни професор</p>						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад: 2					
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
<p>СТИЦАЊЕ специфичних знања из области функционалне штампе. УПОЗНАВАЊЕ студената са актуелним стањем у области и тенденцијама будућих развоја у домену функционалне штампе. ОСПОСОБЉАВАЊЕ студената за самостални рад у области као и за употребу стечених знања у постављању експеримената и њиховом успешном, методолошки исправном спровођењу. ОСПОСОБЉАВАЊЕ студената за решавање експерименталних питања употребом адекватних метода и техника. РАЗВИЈАЊЕ аналитичког размишљања и способности примене стечених знања у даљем професионалном и научном раду.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Савладана неопходна знања из области функционалне штампе. Способност бављења научно истраживачким радом у подручју функционалне штампе, способност самосталног интерпретирања и решавања проблема из области и познавање основних теоријских праваца. ДЕО наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачки рад у области везаној за предмет. Самостални истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе везане за област функционалне штампе, писање семинарског рада и писање рада из области предмета.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Штампана електроника: актуелна истраживања у области, Штампана различитих врста сензора: савремена решења, предности и недостаци, Штампана OLED компоненти: предности и недостаци поступка, Штампани панели соларних ћелија: начини штампе, избор технике штампе, предности и недостаци тренутно доступних комерцијалних решења, Штампана дисплеја: начини штампе, избор технике штампе, предности и недостаци тренутно доступних комерцијалних решења, Штампана батерија: начини штампе, избор технике штампе, предности и недостаци тренутно доступних комерцијалних решења, Штампана паметних текстилних материјала: начини штампе, избор технике штампе, предности и недостаци тренутно доступних комерцијалних решења, Штампана термо реактивних елемената: начини штампе, избор технике штампе, предности и недостаци тренутно доступних комерцијалних решења, Штампана био сензора у комбинацији са био активним супстанцама: актуелна решења - предности и недостаци, Штампана различитих врста сензора као детектора гасова, промена у температури: актуелна решења - предности и недостаци, Интеграција функционалне штампе и 3D штампе: 3D штампа са материјалима различитих функционалних карактеристика - актуелна решења - предности и недостаци, Специфичности, предности и недостаци конвенционалних техника штампе које се користе за штампу функционалних елемената.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Настава се изводи у виду предавања и кроз студијски истраживачки рад. На предавањима се излаже теоретски део градива и презентују карактеристични примери, уз примену савремених информационо-комуникационих технологија. Поред предавања редовно се одржавају консултације. Студијски истраживачки рад подразумева активно праћење и изучавање примарних научних извора (часописа, монографија и научних књига), извођење нумеричких симулација и експеримената, као и писање научног рада из области предмета.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Новаковић, Д., Кашиковић, Н.	Дигитална штампа		Факултет техничких наука, Нови Сад		2013	
2,	Новаковић, Д., Кашиковић, Н.	Пропусна штампа		Факултет техничких наука, Нови Сад		2013	
3,	Kipphan, H.	Handbook of Print Media : Technologies and Production Methods		Springer-Verlag, Heidelberg		2001	
4,	Adams, J.M., Dolin, P.A.	Printing Technology		Delmar Thomson Learning		2002	
5,	Fenton, H. M.	On-Demand & Digital Printing Primer		Gatf Press (Graphic Arts Technical Foundation)		1998	



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
6,	Kenly, E., Beach, M.	Getting It Printed	How Design Books	2004
7,	Group of Authors	UV Technology a Practical Guide for All Printing Processes	Berufsgenossenschaft Druck Und Papierver	2007
8,	Suganama K.	Introduction to Printed Electronics	Springer	2014
9,	Kleper, M.L.	Printed Electronics and the Automatic Identification of Objects	GATF Press, Pitsburg	2004
10,	Finkenzeller, K.	RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and near-Field Communication	John Wiley & Sons, Chichester	2003
11,	Стојановић, Г.	Наноелектроника и примена наноматеријала	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из комуникацијског дизајна</b>					
Ознака предмета: FDS216						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Недељковић С. Урош, Редовни професор из поља уметности Дедијер Р. Сандра, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:			2	
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:	Изучавање области комуникацијског дизајна има за циљ генерисање основаног и трајног знања о комуникацијском дизајну, култури дизајна и њеној пракси, практикантима, исходима, могућностима, историји дизајна; улози дизајна у друштву, друштвеној реформацији и будућности.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност бављења научно истраживачким радом у подручју дизајна.					
3. Садржај/структура предмета:	Дизајн као комуникација и процес, Култура дизајна, Торијски дизајн дискурс, Комуникацијски дизајн, Семиотика, стилистика, визуелна реторика и поетика у комуникацијском дизајну. Дизајн и корисничко искуство, Класични модели понашање потрошача, Методе и технике истраживања у области дизајна, Истраживање комуникацијског дизајна у ширем контексту дисциплина. Методе истраживања ефикасности комуникацијског дизајна					
4. Методе извођења наставе:	Настава се изводи кроз менторски рад, студијски истраживачки рад и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе у области културе дизајна и комуникација и писање рада из области предмета. Менторски рад и консултације подразумевају вођено оспособљавање студента за поставку и изведбу истраживања и представљања резултата у форми рада, праћење прогреса истраживања, као и конструктивну анализу студентског рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Денегри, Ј.	Дизајн и култура : избор текстова		Радионица СИЦ	1985	
2,	Папанек, В.	Дизајн за стварни свијет		Накладни завод Марко Марулић, Загреб	1973	
3,	Мештровић, М.	Теорија дизајна и проблеми околине		Напријед	1980	
4,	Armstrong, Н. (ed.)	Graphic Design Theory : Readings from the Field		Princeton Architectural, New York	2009	
5,	Рајчетић, З.; Митровић, В.; Недељковић, У.	Упидив 50 година – на раменима великана		Удружење ликовних уметника примењених уметности и дизајнера Војводине	2014	
6,	Van Leeuwen, Т; Jewitt, С.	The Handbook of Visual Analysis		Sage Publications, Ltd.	2001	
7,	Babin, J.B; Harris, G.E.	Понашање потрошача		Дата статус, Београд	2012	
8,	Messaris, Р.	Visual Persuasion		Sage Publications, Inc	1997	
9,	Baldvin, J., Roberts, L.	Visual communication		AVA Academia, Singapore	2006	
10,	Mollerup, Р.	Marks of Excellence: The History and Taxonomy of Trademarks		Phaidon press, Gloucester	2004	
11,	Kress, G., Leeuwen, Т.	Reading Images: The Grammar of Visual Design		Taylor and Francis, Routledge	2006	



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из просторног дизајна</b>						
Ознака предмета: FDS219							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	Пинђер С. Иван, Доцент Недељковић С. Урош, Редовни професор из поља уметности						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:	<p>СТИЦАЊЕ И ПРОШИРИВАЊЕ НОВИХ И СПЕЦИФИЧНИХ ЗНАЊА, КРОЗ УПОЗНАВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКА КОЈЕ СЕ ЈАВЉАЈУ У АКТУЕЛНИМ ОБЛАСТИМА ВЕЗАНИМ ЗА ПРОСТОРНИ ДИЗАЈН И ЊЕГОВУ ПРИМЕНУ У ОБЛАСТИ ЕДУКАЦИЈЕ И КОГНИТИВНОГ ОПТЕРЕЋЕЊА, СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА ВИРТУЕЛНА ОКРУЖЕЊА ЗА УЧЕЊЕ.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>СПОСОБНОСТ БАВЉЕЊА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИМ РАДОМ У ОБЛАСТИ САВРЕМЕНЕ ПРИМЕНЕ ПРОСТОРНОГ ДИЗАЈНА, ПОСЕБНО У ДЕЛУ ПРИМЕНЕ КАО ЕДУКАТИВНИ АЛАТ. ДЕО НАСТАВЕ НА ПРЕДМЕТУ СЕ ОДВИЈА КРОЗ САМОСТАЛНИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД У ОБЛАСТИ ВЕЗАНОЈ ЗА ПРЕДМЕТ. САМОСТАЛНИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА ДЕТАЉАН ПРЕГЛЕД АКТУЕЛНЕ НАУЧНЕ ЛИТЕРАТУРЕ ВЕЗАНЕ ЗА ОБЛАСТ ПРОСТОРНОГ ДИЗАЈНА, ПИСАЊЕ СЕМИНАРСКОГ РАДА И ПИСАЊЕ РАДА ИЗ ОБЛАСТИ ПРЕДМЕТА.</p>						
3. Садржај/структура предмета:	<p>САДРЖАЈ ПРЕДМЕТА ОБУХВАТА ОБЛАСТИ КОЈЕ СУ ЗНАЧАЈНЕ ЗА РАЗВОЈ НАСТАВНИХ МЕТОДА УЗ ПОМОЋ ПРОСТОРНОГ ДИЗАЈНА, УЧЕЊА НА ДАЉИНУ, ИНТЕРАКТИВНОГ УЧЕЊА, ЕЛЕКТРОНСКОГ ОБРАЗОВАЊА КРОЗ ЊЕГОВЕ ПРЕДНОСТИ И МАНЕ, ПРОБЛЕМАТИКУ МОТИВАЦИЈЕ, КОГНИТИВНЕ ТЕОРИЈЕ КОЈЕ УСМЕРАВАЈУ РАЗВОЈ ПРИМЕНЕ СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПРОСТОРНОГ ДИЗАЈНА. ТРАНСФЕР ЗНАЊА ОБРАЂИВАЊЕ СЕ У ОБИМУ КОЈИ ЈЕ ПОТРЕБАН ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ УСПЕШНОСТИ ОДРЕЂЕНОГ УЧИЛА БАЗИРАНОГ НА ПРОСТОРНОМ ДИЗАЈНУ УЗ КОМБИНОВАЊЕМ СА МУЛТИМЕДИЈАЛНИМ ИНСТРУКЦИЈАМА.</p>						
4. Методе извођења наставе:	<p>НАСТАВА СЕ ИЗВОДИ КРОЗ МЕНТОРСКИ РАД, КОНСУЛТАЦИЈЕ И СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ПОДРАЗУМЕВА АКТИВНО ПРАЋЕЊЕ И ИЗУЧАВАЊЕ ПРИМАРНИХ НАУЧНИХ ИЗВОРА (ЧАСОПИСА, МОНОГРАФИЈА И НАУЧНИХ КЊИГА), ИЗВОЂЕЊЕ НУМЕРИЧКИХ СИМУЛАЦИЈА И ЕКСПЕРИМЕНАТА, КАО И ПИСАЊЕ НАУЧНОГ РАДА ИЗ ОБЛАСТИ ПРЕДМЕТА.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Недељковић, С.	Ликовна уметност у просторном дизајну		Факултет техничких наука, Нови Сад		2016	
2,	Mayer, R.E.	Multimedia learning		Cambridge University Press, Santa Barbara		2009	
3,	Rosenberg, Marc Jeffrey	E-learning : Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age		McGraw-Hill Professional		2001	
4,	Syed, M.R.	Strategic Applications of Distance Learning Technologies		IGI Global		2008	
5,	Christine M. Byrne	The Use of Virtual Reality as an Educational Tool		University of Washington		1996	
6,	Preece Jennifer	Interaction design: beyond human computer interaction		John Wiley & Sons		2002	
7,	Johnson, J.	Designing with the Mind in Mind		Morgan Kaufmann		2010	
8,	Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin, Chris Noessel	About Face: The essentials of interaction design		Wiley		2014	
9,	Gazzaniga, M.	The Cognitive Neurosciences		The MIT Press, London		2009	
10,	Lars Hallnäs, Johan Redström	Interaction design, foundations, experiments		The Interactive Institute, University College of Borås		2006	
11,	Rosenberg Marc Jeffrey	Strategies for Delivering Knowledge in the Digital		McGraw-Hill Professional		2001	



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из компјутерских игара</b>				
Ознака предмета: FDS220					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	<p>Милић Керестеш Т. Неда, Доцент Недељковић С. Урош, Редовни професор из поља уметности</p>				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Циљ предмета јесте истраживање актуелних стања у области идустрије компјутерских игара и технологија развоја игара (АИ, ВР, АР), антиципирање будућих трендова у области и истраживање утицаја компјутерских игара на едукацију (гејмификација) и савремени живот уопште.</p>					
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Студенти ће стећи компетенције за критичку анализу компјутерских игара и технологија које се користе у развоју игара, као и имплементацију стечених знања за креирање комплексне интерактивне апликације са елементима гејмификације.</p>					
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>Теорије игара. Лудологија. Аугментована реалност и виртуелна реалност у компјутерским играма (хардвер, софтвер, примена, концепти). Карактеристике комплексних игара (мултиплауер, цроссплатформ). Употреба вештачке интелигенције (АИ) у компјутерским играма. Напредне технике 3Д моделовања, анимирања и рендеровања. Гејмификација учења.</p>					
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Настава се изводи кроз менторски рад, студијски истраживачки рад и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе у области компјутерских игара и писање рада из области предмета. Менторски рад и консултације подразумевају вођено оспособљавање студента за поставку и изведбу истраживања и представљања резултата у форми рада, праћење прогреса истраживања, као и конструктивну анализу студентског рада.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Thorn, A.	Naučite Unity 5.X		Kompjuter biblioteka, Beograd	2017
2,	Hansen, D.	Game On! : Video Game History from Pong and Pac-Man to Mario, Minecraft, and More		Feiwei & Friends	2016
3,	Rogers, S.	Level Up!		Wiley, Chichester	2014
4,	Шиђанин, П., Лазић, М.	Виртуелна и проширена реалност: концепти, технике и примене		Факултет техничких наука, Нови Сад	2018
5,	Watt, A., Policarpo, F.	3D Games : Real-time Rendering and Software Technology		Addison-Wesley, New York	2001
6,	Watt, A.	3D Computer Graphics		Addison-Wesley, New York	2000
7,	Macklin, C., Sharp, J.	Games, design and play : a detailed approach to iterative game design		Addison-Wesley, Boston	2016



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		Одабрана поглавља из амбалаже				
Ознака предмета:	FDS221					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:	<p>Дедијер Р. Сандра, Ванредни професор            Новаковић М. Драгољуб, Редовни професор            Пал М. Магдолна, Доцент</p>					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови		Нема				
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ специфичних знања из амбалаже. Упознавање студената са актуелним стањем у области и тенденцијама будућих развоја у домену амбалаже. Оспособљавање студената за самостални рад у области као и за употребу стечених знања у постављању експеримената и њиховом успешном, методолошки исправном спровођењу. Оспособљавање студената за решавање експерименталних питања употребом адекватних метода и техника. Развијање аналитичког размишљања и способности примене стечених знања у даљем професионалном и научном раду.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Савладана неопходна знања из области амбалаже. Способност бављења научно истраживачким радом у подручју амбалаже, способност самосталног интерпретирања и решавања проблема из области и познавање основних теоријских праваца. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачки рад у области везаној за предмет. Самостални истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе везане за област амбалаже, писање семинарског рада и писање рада из области предмета.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Истраживања у следећим областима: Актуелно стање у области амбалаже, Напредни рад у домену пројектовања амбалаже, Комплексни радни токови у производњи папирне и картонске амбалаже, Комплексни радни токови у производњи полимерне амбалаже, Комплексни радни токови у производњи дрвене амбалаже, Комплексни радни токови у производњи металне амбалаже, Комплексни радни токови у производњи стаклене амбалаже, Напредне методе испитивања својстава папирне и картонске амбалаже, Напредне методе испитивања својстава полимерне амбалаже, Напредне методе испитивања својстава дрвене амбалаже, Напредне методе испитивања својстава металне амбалаже, Напредне методе испитивања својстава стаклене амбалаже, Примена 3Д штампе у домену амбалаже, Активна и интелигентна амбалажа, Идентификациони елементи амбалаже, Амбалажа и проширена стварност, Амбалажа и виртуелна реалност, Напредни ниво колориметријских контрола штампане амбалаже, Актуелно стање у стандардизацији израде амбалаже.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава се изводи у виду предавања и кроз студијски истраживачки рад. На предавањима се излаже теоретски део градива и презентују карактеристични примери, уз примену савремених информационо-комуникационих технологија. Поред предавања редовно се одржавају консултације. Студијски истраживачки рад подразумева активно праћење и изучавање примарних научних извора (часописа, монографија и научних књига), извођење нумеричких симулација и експеримената, као и писање научног рада из области предмета.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Писмени део испита - комбиновани задаци		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Nelson, R.E.	Package Printing		Jelmar Publishing Co, NY	2000	
2,	Вујковић, И.	Полимерна и комбинована амбалажа		Поли, Нови Сад	2000	
3,	Klimchuk, M.R., Krasovec, S.A	Packaging Design		John Willey & Sons	2013	
4,	Kirwan, M.J.	Paper and paperboard packaging technology		Blackwell Publishing, London	2005	
5,	Pedersen, B.M.	Graphic packaging 8		B. Martin Pedersen	2000	
6,	Pedersen, B.M.	Graphic packaging 9		B. Martin Pedersen	2004	
7,	Kipphan, H.	Handbook of Print Media : Technologies and Production Methods		Springer-Verlag, Heidelberg	2001	
8,	Kirwan, M.J.	Paper and paperboard packaging technology		Blackwell Publishing, London	2005	
9,	Pramod K. Nayar	Packaging Life		SAGE Publications	2009	



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
10,	Izdebska, J., Sabu, T.	Printing on polymers	Elsevier	2016



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из савремених графичких система и процеса				
Ознака предмета:	FDS223				
Број ЕСПБ:	10				
Наставник/наставници:	Кашиковић Д. Немања, Ванредни професор Новаковић М. Драгољуб, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ специфичних знања у подручју савремених графичких уређаја и система. УПОЗНАВАЊЕ студената са актуелним стањем у области и тенденцијама будућих развоја у областима савремених графичких уређаја и система. ОСПОСОБЉАВАЊЕ студената за самостални рад у области као и за употребу стечених знања у постављању експеримената и њиховом успешном, методолошки исправном спровођењу. ОСПОСОБЉАВАЊЕ студената за решавање експерименталних питања употребом адекватних метода и техника. РАЗВИЈАЊЕ аналитичког размишљања и способности примене стечених знања у даљем професионалном и научном раду.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>СПОСОБНОСТ бављења научно истраживачким радом у подручју савремених графичких уређаја и система. СПОСОБНОСТ бављења научно истраживачким радом у подручју савремених графичких уређаја и система, способност самосталног интерпретирања и решавања проблема из области и познавање основних теоријских праваца. ДЕО НАСТАВЕ на предмету се одвија кроз самостални истраживачки рад у области везаној за предмет. САМОСТАЛНИ истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе везане за област савремених графичких уређаја и система, писање семинарског рада и писање рада из области предмета.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>ГРАФИЧКИ процеси, КОМУНИКАЦИОНЕ технологије, ШТАМПАНИ медији, ГРАФИЧКЕ технологије, ГРАФИЧКЕ технологије без штампарске форме, ЗАВРШНА графичка производња, ПРОИЗВОДНЕ стратегије у штампарским медијима, ГРАФИЧКИ системи, СЛОЖЕНИ графички системи, СТРУКТУРА сложених графичких система, КОНЦЕПТИ градње графичких система, СИСТЕМИ ЗА ШТАМПУ, СИСТЕМИ завршне графичке производње, СИСТЕМИ ЗА амбалажу и графичке материјале, Испитивање и квалитет графичких система</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>ПРЕДАВАЊА, 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. ГРАДИВО се може полагати парцијално по деловима (који чине целину) у току предавања и преко семинарског рада (који се усмено излаже).</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Писмени део испита - комбиновани задаци		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Новаковић, Д.	Графички процеси, део I и II		Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
2,	Новаковић, Д.	Графички системи		ФТН, Графичко инжењерство и дизајн, електронски облик	2006
3,	Kirphan, H.	Handbook of Print Media : Technologies and Production Methods		Springer-Verlag, Heidelberg	2001
4,	Новаковић, Д.	Руковање материјалом у графичким системима, монографија		Факултет техничких наука, Нови Сад	2003
5,	Кашиковић, Н., Новаковић, Д., Станчић, М.	Процесни параметри штампе текстилних материјала : монографија		Факултет техничких наука, Нови Сад	2019
6,	Hansson, R.	Offset Printing - Controlled Process		Optirep, Bergen	2012
7,	Majnarić, I.	Osnove digitalnog tiska		Grafički fakultet, Zagreb	2015
8,	Banks, C., Foster, C., Kadara, R.	Screen-Printing Electrochemical Architectures		Springer	2016





Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Одабрана поглавља из програмирања</b>					
Ознака предмета: FDS224						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Милосављевић П. Бранко, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Стицање дубоких знања из области савремене теорије програмирања и пратећих технологија.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Разумевање модерне теорије програмирања и оспособљавање за примену стечених знања у развоју софтверских система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Модерна теорија програмирања. Одабране парадигме програмирања. Технологије и развојни алати за подршку савреним парадигмама програмирања.						
4. Методе извођења наставе:						
Облици извођења наставе су: Предавања, практичан рад на рачунару, израда пројекта, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената тако што су студенти обавезни да изложе садржаје који им се доделе. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Студент је обавезан да самостално уради пројекат.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Писмени део испита - комбиновани задаци		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Различити аутори	Монографске публикације и научни радови из теорије програмирања		разни	2007	



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из савремене графичке репродукције				
Ознака предмета:	FDS226				
Број ЕСПБ:	10				
Наставник/наставници:	Павловић С. Живко, Ванредни професор Владић Д. Гојко, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Студент се оспособљава за проширивање и стицање нових и специфичних сазнања из области дигиталних радних токова. Презентују се могућности које постоје у оквиру садржаја дигиталних података у склопу поменутих радних токова, са презентацијом различитих софтверских решења, у зависности од произвођача. Након успешно одслушаног курса, студент је упознат са тренутним стањем на тржишту, по питању савремених технологија које се користе за израду и припрему штампарских форми за офсет, дубоку, високу и пропусну штампу.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Савладана неопходна знања везана за област савремених дигиталних радних токова, израде штампарских форми уз помоћ нових – савремених технологија. Способност бављења научно-истраживачким радом у области савремене графичке репродукције. Део наставе на предмету се одвија репродукцијом истраживачки рад у области везаној за предмет. Самостални истраживачки рад обухвата детаљан преглед актуелне научне литературе везане за област дигиталних радних токова, дигиталних података, израде штампарске форме уз помоћ нових технологија, писање семинарског рада и писање рада из области предмета					
3. Садржај/структура предмета:					
Карактеризација дигиталних података који се користе у графичкој производњи. Стандарди који се користе приликом употребе дигиталних података – ПДФХ и ЈДФ и њихови излазни резултати. Предност коришћења ПДФ документа у односу на друге формате фајлова. Презентација ПДФ стандарда који су у складу са ИСО стандардом 12647 за графичку производњу и њихова разлику у зависности од поједине технике штампе. ПСО стандард и његов утицај на развој ПДФХ стандарда. Употреба дигиталних радних токова у процесу сварене графичке репродукције и њихова улога у графичкој производњи. Различита софтверска решења дигиталних радних токова у зависности од произвођача и технике штампе за коју се користе. Нове технологије - уређаји за дигиталну израду штампарских форми за офсет, флексо, пропусну, директну и индиректну дубоку штампу. Предности и мане нових технологија у поређењу са конвенционалним решењима за израду штампарских форми.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз самосталан истраживачки рад, консултације и менторски. Кроз истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу адекватну литературу самостално продубљује градиво. Уз рад са наставником студент се оспособљава и за истраживања и самостално писање научног рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена		50.00		Поена	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Новаковић, Д., Павловић, Ж., Дедијер, С	Од компјутера до штампе : Computer to Plate технологије		Факултет техничких наука, Нови Сад	2013
2,	Teschner, H.	Druck & Medien Technik		Fach Schriften Verlag, Fellbach	2003
3,	Marin J., Shaffer, J.	The PDF print production guide		ГАТФ пресс	2004
4,	Lacey, J.	The complete guide to digital imaging		Themes and Hudson, London	2002
5,	Johansson, K., Lundberg, P., Ryberg, R.	A guide to Graphic print production		John Wiley and Sons, Varnamo	2003
6,	Hoffman-Walbeck, T.	Lehrbuch Digitale Druckformherstellung		Dpunkt Verlag, Heidelberg	2003
7,	Hoffmann-Walbeck, T. et al.	Standards in der Medienproduktion		Springer-Verlag, Berlin	2013
8,	Gonzalez, R.C., Woods, R.E.	Digital Image Processing (3rd Edition)		Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River	2008
9,	Izdebska, J., Sabu, T.	Printing on Polymers		Elsevier	2016
10,	Suganuma K.	Introduction to Printed Electronics		Спрингер	2014



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	<b>Докторска дисертација – Истраживање и публиковање резултата 1</b>				
Ознака предмета: FDS301					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	6	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних, стручно-апликативних и истраживачких знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Изучавањем различитих литературних извора студент се упознаје са најновијим сазнањима и достигнућима из области теме истраживања, са научним методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин ствара основе и стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике истраживања у оквиру студијског програма.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике истраживања у оквиру студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење графичких симулација, експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата широј научно стручној јавности.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење графичких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике истраживања у оквиру студијског програма.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да истраживање изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу предходних истраживања, уочава проблеме и недостатке предходних истраживања, дефинише циљеве истраживања, спроводи графичке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем саопштења на скупу националног значаја штампаног у целини.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задаток		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	све



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	<b>Докторска дисертација – Истраживање и публиковање резултата 2</b>				
Ознака предмета: FDS302					
Број ЕСПБ: 18					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	15	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних, стручно-апликативних и истраживачких знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Изучавањем различитих литературних извора студент се упознаје са најновијим сазнањима и достигнућима из области теме истраживања, са научним методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин ствара основе и стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике истраживања у оквиру студијског програма.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике истраживања у оквиру студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење графичких симулација, експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата широј научно стручној јавности.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење графичких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике истраживања у оквиру студијског програма.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да истраживање изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу предходних истраживања, уочава проблеме и недостатке предходних истраживања, дефинише циљеве истраживања, спроводи графичке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем саопштења на скупу националног значаја штампаног у целини.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	<b>Докторска дисертација –Теоријске основе</b>				
Ознака предмета: FDS303					
Број ЕСПБ: 12					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	5	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Теоријским основама докторске дисертације, оцењује се способност студената докторских студија за самосталан научно-истраживачки рад и има за циљ: да мотивише студенте да прикажу и синтетизују теоријски и истраживачки рад, да одреди креативан потенцијал студената за наставак студија, да одреди способност студената да разумеју и примењују фундаменталне концепте научних метода и интердисциплинарност, да тестира способности представљања истраживања студената, способност јасног изражавања сопствених идеја и да идентификује области науке које је потребно да кандидат додатно изучи као неопходну основу за израду докторске дисертације.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричних симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Писање предметног пројекта из тематике докторске дисертације. Студент је дужан да напише предметни пројекат у којем ће образложити тему докторске дисертације. У раду студент треба да дефинише и образложи: предмет (проблем) истраживања, потребу за истраживањем, циљеве истраживања, начин решавања проблема, научне хипотезе, план и садржај рада, методе које ће бити примењене и остале релевантне податке.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент је обавезан да предметни пројекат изради у оквиру задате теме. Током израде, саветник може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. Студент обавља консултације са саветником и са предметним наставницима, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме докторске дисертације. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, графичке симулације и експериментална истраживања, представља и дискутује резултате истраживања, ако је то предвиђено темом рада.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	<b>Докторска дисертација – Истраживање и публиковање 3</b>				
Ознака предмета: FDS304					
Број ЕСПБ: 30					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	20	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних, стручно-апликативних и истраживачких знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Изучавањем различитих литературних извора студент се упознаје са најновијим сазнањима и достигнућима из области теме истраживања, са научним методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин ствара основе и стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике истраживања у оквиру студијског програма.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике истраживања у оквиру студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење графичких симулација, експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата широј научно стручној јавности.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење графичких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публиковање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике истраживања у оквиру студијског програма.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да истраживање изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу предходних истраживања, уочава проблеме и недостатке предходних истраживања, дефинише циљеве истраживања, спроводи графичке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем саопштења на скупу националног значаја штампаног у целини.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	<b>Докторска дисертација –Елаборат</b>				
Ознака предмета: FDS305					
Број ЕСПБ: 20					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	20	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Стицање знања о начину, структури и форми писања елабората докторске дисертације након извршених анализа и других активности које су изведене у оквиру задате теме докторске дисертације. Израдом елабората докторске дисертације студенти стичу научно искуство за креативан рад, писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло, као и да даје нов научни допринос развоју науке и примени својих научних истраживања у пракси. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење графичких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању научно-истраживачких резултата у форми елабората докторске дисертације.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата из теме докторске дисертације. Планирање и извођење графичких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања, извођење закључака и дефинисање правца будућих истраживања. Писање елабората докторске дисертације. Студент у договору са ментором сачињава елаборат докторске дисертације у писаној форми. Елаборат је структуриран у форми докторске дисертације. Начин и поступак припреме елабората докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Студент је у обавези да изради елаборат докторске дисертације. Током израде ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са ментором и са другим наставницима који се баве проблематиком теме докторске дисертације. У оквиру задате теме студент врши анализу предходних истраживања, уочава проблеме и недостатке предходних истраживања, дефинише циљеве и научне хипотезе својих истраживања, спроводи графичке симулације или експериментална истраживања, представља и дискутује добијене резултате, изводи адекватне закључке и дефинише правце будућих истраживања. Резултате сопствених истраживања студент представља у форми елабората докторске дисертације.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	све



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	<b>Докторска дисертација – Техничка обрада и одбрана</b>					
Ознака предмета: FDS306						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	0		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Техничком обрадом и одбраном докторске дисертације развија се способности код студената да резултате самосталног научно-истраживачког рада припреме у погодној форми и јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези са темом докторске дисертације.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење графичких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата кроз писану форму докторске дисертације и њену јавну одбрану.						
3. Садржај/структура предмета:						
Писање и саопштавање научно-истраживачких резултата у форми докторске дисертације. Студент врши завршну техничку обраду докторске дисертације. Укорићене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Студент усмено брани докторску дисертацију. Поступак јавне одбране докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.						
4. Методе извођења наставе:						
Студент сачињава завршну верзију докторске дисертације и након добијања сагласности од стране ментора, укорићене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Уколико комисија позитивно оцени научни допринос кандидата приступа се одбрани докторске дисертације. Јавна одбрана докторске дисертације је завршни део студијског програма докторских академских студија.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе из проблематике студијског програма		Сви	све	
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	све	
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	све	
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	све	







Стандард 05. - Курикулум

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

Студијски програм: Графичко инжењерство и дизајн

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Статус предмета	Активна настава		ЕСПБ	
					П	СИР		
<b>ПРВА ГОДИНА</b>								
1	17.DZ001	Метод научног рада	1	О	1	6	8	
2	17.DZ01G	Изборни предмет 1 (Заједнички предмет) ( бира се 2 од 5 )	1	ИБ	4	2	10	
	17.DZ01M	Одабрана поглавља 1 из математике	1	И	2	1	5	
	17.DZ02M	Одабрана поглавља 2 из математике	1	И	2	1	5	
	17.DZ01F	Одабрана поглавља из физике	1	И	2	1	5	
	17.DZ01H	Одабрана поглавља из хемије	1	И	2	1	5	
	17.DZ01TF	Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента у графичким техникама	1	И	2	1	5	
3	17.FDS16	Изборни предмет 2 ( бира се 1 од 4 )	1	ИБ	5	2	10	
	17.FDS13	Одабрана поглавља из савремених графичких технологија	1	И	5	2	10	
	17.FDS217	Одабрана поглавља из рачунарства	1	И	5	2	10	
	17.FDS225	Одабрана поглавља из графичких материјала	1	И	5	2	10	
	17.FDS218	Одабрана поглавља из графичког окружења	1	И	5	2	10	
4	17.FDS14	Изборни предмет 3 ( бира се 1 од 4 )	2	ИБ	5	2	10	
	17.FDS141	Одабрана поглавља из управљања бојама	2	И	5	2	10	
	17.FDS145	Одабрана поглавља из електронског издаваштва	2	И	5	2	10	
	17.FDS147	Одабрана поглавља из управљања графичком производњом	2	И	5	2	10	
	17.FDS144	Одабрана поглавља из обликовања индустријских производа	2	И	5	2	10	
5	17.FDS15	Изборни предмет 4 ( бира се 1 од 4 )	2	ИБ	5	2	10	
	17.FDS151	Одабрана поглавља из мултимедија	2	И	5	2	10	
	17.FDS154	Одабрана поглавља из савремених техника штампе	2	И	5	2	10	
	17.FDS155	Одабрана поглавља из веб дизајна	2	И	5	2	10	
	17.FDS156	Одабрана поглавља из компјутерске обраде слике	2	И	5	2	10	
6	17.DZ002	Увод у научно-истраживачки рад	2	О	0	6	12	
Укупно часова активне наставе:					40			
						Укупно ЕСПБ:		60
<b>ДРУГА ГОДИНА</b>								
7	17.FDS21	Изборни предмет 5 ( бира се 1 од 4 )	3	ИБ	5	2	10	
	17.FDS215	Одабрана поглавља из функционалне штампе	3	И	5	2	10	
	17.FDS216	Одабрана поглавља из комуникацијског дизајна	3	И	5	2	10	
	17.FDS224	Одабрана поглавља из програмирања	3	И	5	2	10	
	17.FDS219	Одабрана поглавља из просторног дизајна	3	И	5	2	10	
8	17.FDS22	Изборни предмет 6 ( бира се 1 од 4 )	3	ИБ	5	2	10	
	17.FDS221	Одабрана поглавља из амбалаже	3	И	5	2	10	
	17.FDS223	Одабрана поглавља из савремених графичких система и процеса	3	И	5	2	10	
	17.FDS226	Одабрана поглавља из савремене графичке репродукције	3	И	5	2	10	
	17.FDS220	Одабрана поглавља из компјутерских игара	3	И	5	2	10	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6		
	<b>Акредитација студијског програма-докторске          академске студије</b>		
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ		Графичко инжењерство и дизајн	

Стандард 05. - Курикулум

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

Студијски програм:                   Графичко инжењерство и дизајн

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Статус предмета	Активна настава		ЕСПБ
					П	СИР	
9	17.FDS301	Докторска дисертација – Истраживање и публикавање резултата 1	3	О	0	6	10
10	17.FDS302	Докторска дисертација – Истраживање и публикавање резултата 2	4	О	0	15	18
11	17.FDS303	Докторска дисертација –Теоријске основе	4	О	0	5	12
Укупно часова активне наставе:					40		
					Укупно ЕСПБ:		60
<b>ТРЕЋА ГОДИНА</b>							
12	17.FDS304	Докторска дисертација – Истраживање и публикавање 3	5	О	0	20	30
13	17.FDS305	Докторска дисертација –Елаборат	6	О	0	20	20
14	17.FDS306	Докторска дисертација – Техничка обрада и одбрана	6	О	0	0	10
Укупно часова активне наставе:					40		
					Укупно ЕСПБ:		60



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.3 Захтеви везани за припрему докторске дисертације

Ужа научна област	Опис захтева везаних за докторску дисертацију
ИМТ Студије (Графичко инжењерство и дизајн; Електротехничко и рачунарско инжењерство; Примењене уметности и дизајн)	<p>Студије на докторским студијама се организују кроз предавања, менторску наставу, научни рад, студијски истраживачки рад, израду и одбрану докторске дисертације.</p> <p>Студент, који је положио све испите одређене студијским програмом са просечном оценом испита од најмање 8.00 (осам 00/100) и положио квалификациони испит из теоријских основа докторске дисертације, стиче право да пријави тему докторске дисертације. Додатно се од студента захтева да има публикован најмање један рад ранга М21, М22 или М23 објављен или прихваћен за објављивање пре полагања квалификационог испита. Додатно се од студента захтева да има публикована бар два рада ранга М53.</p> <p>Теоријске основе докторске дисертације су квалификациони испит на којем студенти показују да су овладели потребним теоријским знањима из научне области од интереса. Квалификациони испит се полаже пред комисијом од пет чланова, које на предлог већа наставника Департмана именује Руководилац студијских програма докторских студија ФТН.</p> <p>Докторска дисертација може да се пријави из научне области датог акредитованог студијског програма.</p> <p>Пријава предлога теме докторске дисертације подноси се Студентској служби Факултета.</p> <p>Пријава предлога теме садржи: име и презиме кандидата са кратком биографијом и подацима о току докторских студија, предлог назива теме, предлог ментора, образложење предлога теме које садржи (опис научног проблема који се жели истраживати, предлог владајућих схватања у литератури, хипотезу која се жели проверити, методологију која ће се примењивати), списак објављених научних и стручних радова и теме радова.</p> <p>Теме се пријављују на обрасцу који утврђује Сенат Универзитета.</p> <p>Ментор је обавезно наставник са акредитованог студијског програма. Подобност ментора се утврђује у складу са правилима Сената Универзитета.</p> <p>На основу пријаве, на предлог руководиоца студијског програма уз сагласност Руководиоца докторских студија Факултета, Наставно-научно већа Факултета доноси одлуку о формирању Комисије за оцену теме, кандидата и ментора, која се састоји од пет наставника од којих је најмање један са сродне високошколске или научне установе.</p> <p>Кандидату се одобрава израда докторске дисертације по прихватању позитивног извештаја Комисије за оцену теме, кандидата и ментора од стране Наставно-научног већа Факултета, као и добијене сагласности надлежног органа Универзитета.</p> <p>Урађену докторску дисертацију, кандидат предаје Студентској служби Факултета. На предлог руководиоца студијског програма, Наставно-научно веће Факултета формира комисију за оцену и одбрану докторске дисертације.</p> <p>Комисија је дужна да напише извештај, који се уз сагласност Руководиоца докторских студија, заједно са текстом докторске дисертације ставља на увид јавности 30 дана.</p> <p>Извештај и евентуалне примедбе се достављају Наставно-научном већу Факултета на мишљење, заједно са мишљењем одговарајућег Наставно-научног већа департмана.</p> <p>Одлука о усвајању извештаја коју доноси Наставно-научно веће Факултета заједно са извештајем доставља се одговарајућем стручном већу Универзитета.</p> <p>Сенат Универзитета даје сагласност на Извештај и тиме ствара услове за јавну одбрану докторске дисертације.</p>



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

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

Студијски програм докторских академских студија из области Графичког инжењерства и дизајна конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области.

Студијски програм Графичког инжењерства и дизајна је упоредив и усклађен са:

1. Универзитет у Загребу, Графички факултет
  2. Универзитет у Љубљани, Факултет природних наука и технологије, Департман за текстилство, графику и дизајн, Катедра за информационе и графичке технологије
  3. Универзитет "Св. Климент Охридски", Битољ, Технички факултет, Графичко инжењерство
- 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 начина студирања.



#### Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на докторске академске студије Графичког инжењерства и дизајна 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 одговарајуће основне академске и дипломске академске студије 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

- академски назив магистра наука из одговарајуће научне области и ако није стекло звање доктора наука по раније важећим законским прописима у року који је утврђен законом.

Одговарајуће дипломске студије и научне области одређују се за сваки студијски програм посебно.

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

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

На основу просечне оцене и дужине студирања, објављених научних и стручних радова комисија за квалитет студијског програма (групе) формира ранг листу пријављених кандидата.

Комисија за квалитет студијског програма (групе) 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 Секретаријата за науку АПВ.

Студенти са других студијских програма као и лица са завршеним студијама се могу уписати на овај студијски програм. При томе 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 08. Оцењивање и напредовање студената

Конечна 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.

Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студирања на докторским академским студијама.

Дисертација је завршни део студијског програма докторских студија. Дисертација представља самостални научно-истраживачки рад. Остварени научни допринос се оцењује према броју научних публикација, патената или техничких унапређења. Да би се приступило одбрани саме докторске дисертације, студент, поред положених свих предвиђених испита, треба да положи теоријско-методолошке основе, да има најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са СЦИ листе. Додатно се од студента захтева да има публикована бар два рада ранга М53 и прихваћен позитиван извештај саме докторске дисертације од стране Сената Универзитета.

Начин и поступак припреме и одбране дисертације уређује се општим актом Факултета којим се дефинише прихватање теме за дисертацију, оцена урађене дисертације и испуњеност услова за приступање јавној усменој одбрани.



Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Графичког инжењерства и дизајна обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама, што се доказује списком радова и подацима о учешћу на домаћим и међународним научно-истраживачким пројектима. Најмање једна половина наставника укључена је у научно-истраживачке пројекте. Компетентност наставника утврђена је на основу научних радова објављених у међународним часописима, при чему су најмање три рада објављена или прихваћена за објављивање у часописима са СЦИ листе.

Поред тога за компетентност наставника је битно да је објавио већи број научних радова у домаћим часописима, зборницима са међународних научних скупова, као и монографија, патенте, уџбенике, нове производе или битно побољшане постојеће производе.

Ментор мора да има најмање пет научних радова објављених или прихваћених за објављивање у часописима са СЦИ листе. Обезбеђено је да ментор не може да води више од пет доктораната истовремено.

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.

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 и 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 (CV, избори у звања, референце) су доступни јавности.



#### Стандард 10. 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 Графичког инжењерства и дизајна 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 савремено опремљени лабораторијски простор ГРИД, неопходан за експериментални рад и опрема базирана на савременим рачунарским технологијама. Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и 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 задовољавајући број 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 научно-истраживачки рад на основу уговора о сарадњи са другим одговарајућим установама.





#### Стандард 11. Контрола квалитета

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

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

- анкетањем студената на крају наставе из датог предмета.
- анкетањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама.
- осим тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)
- анкетањем студената приликом овере године студија. Тада студенти оцењују логистичку подршку студијама.
- анкетањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили.
- анкетањем 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.

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 два рада ранга М53 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	Дарко Стефановић	Ванредни професор
2	Драган Адамовић	Ванредни професор
3	Драгиша Вилотић	Редовни професор
4	Ђорђе Вукелић	Редовни професор
5	Гордан Стојић	Ванредни професор
6	Илија Ћосић	Проф. Емеритус
7	Љиљана Теофанов	Редовни професор
8	Милан Видаковић	Редовни професор
9	Мирјана Малешев	Редовни професор
10	Мирко Раковић	Ванредни професор
11	Миро Говедарица	Редовни професор
12	Немања Кашиковић	Ванредни професор
13	Немања Станисављевић	Ванредни професор
14	Радивоје Динуловић	Редовни професор из поља
15	Ратко Обрадовић	Редовни професор
16	Татјана Дедић-Динуловић	Редовни професор из поља
17	Теодор Атанацковић	Проф. Емеритус
18	Веран Васић	Редовни професор
19	Дражана Грбић	Ненаставно особље
20	Валентина Вребалов	Ненаставно особље
21	Гордана Делић	Студент
22	Мирослав Драмићанин	Студент
23	Саша Петровић	Студент
24	Стефан Ђурђевић	Студент



Стандард 12. Јавност у раду

Факултет је обезбедио јавну доступност студијског програма и докторских дисертација као завршног рада докторских академских студија Графичког инжењерства и дизајна.

Студијски програм докторских академских студија Графичког инжењерства и дизајна доступан је на званичној веб страници Факултета:

<http://www.ftn.uns.ac.rs/1448970059/graficko-inzenjerstvo-i-dizajn>

Факултет депонује докторске дисертације у јединствен репозиторијум који је трајно доступан јавности. Електронске верзије докторских дисертација, заједно са извештајем комисије за оцену и одбрану, подацима о ментору и саставу комисије, као и подаци о радовима (научно-истраживачким резултатима) кандидата чије је објављивање било предуслов за одбрану јавно су доступни на званичној веб страници Факултета:

<http://www.ftn.uns.ac.rs/1054578074/doktorske-disertacije-stavljene-na-uid-javnosti-i-izvestaj-o-ocenikomisije>

Подаци о менторима, на студијском програму докторских академских студија Графичког инжењерства и дизајна, заједно са подацима о њиховој компетентности и претходним менторствима јавно су доступни на званичној веб страници Факултета:

<http://www.ftn.uns.ac.rs/n594036772/mentori>



Стандард 13. Студије на светском језику

Факултет поседује људске и материјалне ресурсе који омогућују да се наставни садржај докторских академских студија Графичког инжењерства и дизајна може остварити у складу са стандардима на енглеском језику.

Наставници и ментори на докторским академским студијама Графичког инжењерства и дизајна имају одговарајуће компетенције за извођење наставе на енглеском језику.

За извођење наставе на енглеском језику Факултет је обезбедио више од 100 библиотечких јединица на енглеском језику. Такође, Факултет поседује наставне материјале и учила прилагођена енглеском језику.

Студентске службе Факултета су оспособљене за давање услуга на енглеском језику.

Факултет обезбеђује да се све јавне исправе и административну документацију издају на обрасцима који се штампају двојезично, на српском језику ћиричним писмом и на енглеском језику.

Студенти који уписују докторске академске студије Графичког инжењерства и дизајна на енглеском језику морају поседовати задовољавајуће језичке компетенције из енглеског језика. Студент које се уписује на докторске академске студије Графичког инжењерства и дизајна на енглеском језику приликом уписа потписује изјаву да има адекватно познавање енглеског језика. Овај навод се не доказује и не проверава посебно, али последице нетачности ове изјаве сноси сам студент.



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



Акредитација студијског програма-докторске  
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Графичко инжењерство и  
дизајн

Стандард 14. Заједнички студијски програм

Департман не изводи заједнички студијски програм.



#### Стандард 15. ИМТ студијски програм

Студијски програм докторских студија Графичког инжењерства и дизајна је интердисциплинаран студијски програм и обухвата предмете из образовно - научних поља: техничко-технолошких наука, уметности, природно - математичких и друштвено-хуманистичких наука.

На Департману се изучавају савремене графичке технологије у техничко-технолошком, али и естетском и економском смислу у оквиру предмета који се баве технологијама штампе и графичке репродукције, обликовањем, примењеним дизајном и израдом свих врста графичких производа, израдом мултимедијалних садржаја (текст, слике, графике, анимације, видео и аудио секвенце), развојем софтверских апликација у циљу дигитализације и унапређења графичких процеса, графичким софтверским апликацијама, дизајном и израдом амбалаже, 3Д штампом, просторним дизајном, индустријским дизајном са израдом 2Д и 3Д модела, израдом web апликација, видео игара, апликативне типографије и сл.

Мултидисциплинарност овог студијског програма се огледа кроз низ предмета који се изучавају и развијају кроз две деценије рада и развоја студијског програма Графичког инжењерства и дизајна из области савремених графичких техника и технологија, рачунарског инжењерства, ликовне уметности, примењене уметности и дизајна, фотографије и савремених медија, 2Д и 3Д обликовања и моделовања, програмирања, дигитализације графичких процеса, електронике, електротехнике, хемије, машинства, и сл. Низом година рада уз развој савремене лабораторије и велике запошљивости студената студијски програм је постао лидер овог образовања на подручју Југоисточне Европе и акредитован је у првим акредитацијама за које се пријавио Факултет техничких наука. Мултидисциплинарност се развијала и кроз истраживања која прате скоро две деценије признати међународни симпозијум Графичког инжењерства и дизајна на којем учествују истраживачи из двадесет држава и међународном часопису Journal of Graphic Engineering and Design који је индексан у СЦОПУСу и признат у категоризацији Министарства просвете, науке и технолошког развоја са категоријом M52.

Мултидисциплинарност је изражена и кроз појединачне предмете, који су тако конципирани да припадају и техничко-технолошком пољу, рачунарском инжењерству, али и уметничком пољу, примењеној уметности и дизајну, као и природно математичком и друштвено хуманистичком образовно-научном пољу. Мултидисциплинарност се увећава кроз могућност велике изборности предмета на овоме студијском програму.

Два доминантна поља у оквиру студијског програма Графичког инжењерства и дизајна су поље техничко-технолошких наука и поље уметности, са кореспондирајућим научним областима електротехничко и рачунарско инжењерство и примењене уметности и дизајн, респективно. Сагласно Акту о организацији факултета техничких наука, на департману за Графичко инжењерство и дизајн формирано је пет ужих области и то Графичко инжењерство - ИМТ поље (техничко-технолошке науке, Уметност), Графички дизајн (поље уметности), Фотографија и нови визуелни медији (поље уметности), Историја уметности и дизајна (друштвено-хуманистичке науке), Теоријска и примењена хемија (природно-математичке науке). Сходно томе, на списку предмета из прве главне области електротехничко и рачунарско инжењерство (Табела 15.1) су предмети који су како садржајем тако и извођачима и њиховим ужим научним областима у потпуности или делом у области графичко инжењерство, док су на списку предмета из друге главне области примењена уметност и дизајн (Табела 15.2) предмети који су како садржајем тако и извођачима и њиховим ужим областима у потпуности или делом у области графичког дизајна и фотографије и нових визуелних медија. Припадност графичког инжењерства научној области електротехничко и рачунарско инжењерство је снажно изражено у примењеном рачунарском инжењерству које се протеже кроз све предмете овог типа. Овде је важно нагласити да се истраживачка делатност на департману значајно ослања на рачунарско инжењерство што се види и кроз националне пројекте, које реализују запослени на Департману Графичког инжењерства и дизајна, почевши од 2004. године и пројекта "Од компјутера до штампе TP-6239A", 2009. године и пројекта "Истраживање процеса имплементације модела осећаја боја у савременим системима за управљање бојом у графичкој индустрији TP-12009", па све до 2011. године када започиње текући национални пројекат, који и данас траје, финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије "Развој софтверског модела за унапређење знања и производње у графичкој индустрији, TP 35027". Пројекат је у 2015. години за један од резултата имао и техничко решење односно M85 резултат "Софтверски модел за унапређење знања и производње у графичкој индустрији" који је у категорији индустријског софтвера.

Према процентима учешћа предмета из прве и друге главне области датим у табелама 15.1 и 15.2, задовољен је критеријум који студијски програм докторских студија Графичког инжењерства и дизајна сврстава у интердисциплинарни студијски програм.