



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

АНИМАЦИЈА У ИНЖЕЊЕРСТВУ

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2020.

Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	5
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	6
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	7
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	8
<u>05. Курикулум</u>	_____	9
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	11
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	20
<u>Алгебра</u>	.....	20
<u>Дизајн просторних облика</u>	.....	21
<u>Основе информационих технологија за рачунарску анимацију</u>	.....	23
<u>Геометрија и визуализација 3Д простора</u>	.....	24
<u>Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији</u>	.....	25
<u>Основе цртања за анимацију и визуелне ефекте</u>	.....	26
<u>Цртање за анимацију и визуелне ефекте</u>	.....	27
<u>Математичка анализа</u>	.....	28
<u>Дизајн текстуре и светла</u>	.....	29
<u>Историја дигиталне анимације</u>	.....	31
<u>Основе процедуралног генерисања покрета</u>	.....	32
<u>Физика</u>	.....	33
<u>Технике рендеровања</u>	.....	34
<u>Процедурално генерисање текстуре</u>	.....	35
<u>Рачунарска графика</u>	.....	36
<u>Енглески језик - основни</u>	.....	37
<u>Енглески језик - средњи</u>	.....	38
<u>Енглески језик – виши</u>	.....	39
<u>Анимација у инжењерству и креативне индустрије</u>	.....	40
<u>Математичко моделовање облика за рачунарску анимацију</u>	.....	41
<u>Дискретне и комбинаторне методе за рачунарску графику</u>	.....	42
<u>Механика</u>	.....	43



Садржај

<u>Класична анимација</u>	45
<u>Перспектива</u>	46
<u>Математика за инжењерску графику</u>	48
<u>Акустика и аудио-техника у мултимедији</u>	49
<u>Основе инжењерске анимације</u>	51
<u>Дизајн 3Д простора и окружења</u>	53
<u>Енглески језик за рачунарску графику 1</u>	54
<u>Енглески језик за рачунарску графику 2</u>	55
<u>Немачки језик - напредни средњи</u>	56
<u>Анимација карактера</u>	57
<u>Дигитална обрада слике у анимацијама</u>	58
<u>Storyboard</u>	59
<u>Симулације у анимацији</u>	60
<u>Одабрана поглавља из кинематике</u>	61
<u>ВЕБ дизајн</u>	62
<u>Дигитално вајање</u>	63
<u>Увод у технологије проширене и виртуалне реалности</u>	64
<u>Естетика визуалних комуникација</u>	66
<u>Инжењерска анимација и други медији</u>	67
<u>Специјални визуални ефекти</u>	68
<u>Видео у инжењерској анимацији</u>	69
<u>Социологија технике</u>	70
<u>Управљање и развој каријере</u>	71
<u>Објектно оријентисано програмирање</u>	72
<u>Увод у софтверско инжењерство</u>	73
<u>Интерактивна инжењерска графика</u>	75
<u>Напредне приказне технологије</u>	77
<u>Технике писања и презентације теоријског рада</u>	78
<u>Примена инжењерске анимације</u>	79
<u>Методe 3Д дигитализације</u>	80
<u>Генерисање простора на основу слика</u>	81
<u>Софтверски обрасци и компоненте</u>	82
<u>Стручна пракса</u>	83



Садржај

<u>Постпродукција у анимацији</u>	84
<u>Скрипт језици за рачунарску анимацију</u>	85
<u>Формални математички модели</u>	86
<u>Геометрија дискретних простора</u>	87
<u>Снимање и анализа кретања</u>	88
<u>Боје и осветљеност</u>	89
<u>Завршни рад - истраживачки рад</u>	90
<u>Рачунарство у облаку</u>	91
<u>Завршни рад - израда и одбрана</u>	92
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	103
<u>07. Упис студената</u>	104
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	105
<u>09. Наставно особље</u>	108
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	372
<u>11. Контрола квалитета</u>	407
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	407
<u>12. Студије на светском језику</u>	410
<u>13. Заједнички студијски програм</u>	411
<u>14. ИМТ програм</u>	412
<u>15. Студије на даљину</u>	417
<u>16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе</u>	418



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Назив студијског програма	Анимација у инжењерству
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	ИМТ
Научна, стручна или уметничка област	ИМТ Студије (Рачунарска графика: Електротехничко и рачунарско инжењерство; Математичке науке)
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240-241
Назив дипломе	Дипломирани инжењер рачунарске графике, Дипл. инж. рачун. график.
Дужина студија (у годинама)	4
Година у којој је започела реализација студијског програма	2011
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	342
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (у прву годину)	60
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	240
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	2010 - Прва акредитација 2012 - Уверење о допуни 2013 - Уверење о допуни 2020 - Поновна акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 00. Увод

Студијски програм основних академских студија Анимација у инжењерству формиран је на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду, и то је интердисциплинарни програм између рачунарске графике, више техничких дисциплина и примењене математике. Преовлађујуће техничке дисциплине су електротехника и рачунарство, телекомуникације; машинство у оквиру теорија механизма и машина и инжењерског цртања са нацртном геометријом, инжењерских комуникација и принципа конструисања; као и архитектура, кроз теорије и интерпретације геометријског простора у архитектури и урбанизму;

Програм треба да омогући квалитетно школовање које ће се бавити интердисциплинарним визуализацијама, односно применама рачунарске графике у интердисциплинарним истраживањима у медицини, затим у визуализацији у свим техничким дисциплинама, посебно у машинству, грађевинарству, архитектури, саобраћају итд., где год је визуелна презентација битна и део решења неког комплексног проблема. На студијском програму Анимација у инжењерству школују се будући дипломирани инжењери рачунарске графике, а то је научна област која припада информационом технологијама, и која има изузетно добру перспективу.

Рачунарска графика се може применити и за израду интердисциплинарних презентација за потребе едукације, односно за примену визуализације као идеалног средства за подучавање у свим дисциплинама које имају потребу за визуелну презентацију.

Визуализација је потребна свима јер је она најприроднија за људски начин виђења света и представља одличан избор за приказ – визуелну презентацију – како код учења и подучавања, тако и за преношење информација, добро је познато да "слика говори више од 1000 речи".

Анимација у техници је присутна као презентациона техника. Када говоримо о презентацији, она може бити веома значајна спона између идеје и спровођења те идеје у дело, односно изградње модела - објекта. Инжењери су одувек тежили ка томе да свој објекат објасне и приближе јавности, а посебно инвеститорима без чије подршке се објекат не може изградити.

Начини презентације пројеката су се мењали кроз историју од цртежа, преко импресивних макета до мултимедијалних приказа објеката у електронској форми. Циљ свих облика презентације јесте да пружи што више информација о пројекту. Те информације би требало да буду што читљивије како за стручњаке, тако и за особе које нису из техничких или било које друге струке која се бави обликовањем простора. Презентација је на веома високом нивоу ако пројекат и основну идеју пројекта може да прочита и разуме свако, без обзира на стручност и степен образовања. Такође, не треба занемарити да је циљ презентације да импресионира потенцијалног наручиоца пројекта.

Знања и вештине из области рачунарске графике се користе у различитим техничким дисциплинама попут машинства, архитектуре, грађевинарства, саобраћаја, електротехнике и електронике, геодезије итд., као и у широком спектру нетехничких дисциплина. Своје сигурно место примене знања и вештина инжењерске анимације и рачунарске графике имају у уметности, медицини и фармацији, физици, биологији, хемији, математици, примењеној математици и информатици.

Савремена филмска индустрија, посебно од увођења 3Д технологије у рачунарску подржану израду филмова, је готово незамислива без рачунарске графике и инжењерске анимације. Индустрија игара (рачунарских и нерачунарских) као и дисциплина WEB дизајна своју пропулзивност и атрактивност дугују софистицираној примени рачунаром подржане анимације у графичком окружењу.

Не мање значајно место заузима и у образовању не само у горе наведеним областима већ и као оквир за електронско учење уопште. Често се анимација користи за симулације производних процеса, недоступних или недовољно видљивих елемената (подземне и подводне инсталације, геолошка мапирања, машинске елементе, анатомске делове, и др.), симулације ризика (земљотреса, поплава, пожара, и др.) али и за визуализацију различитих типова података/информација.

Све ово јој, у овом тренутку и у будућности, даје изузетан друштвени значај и оправдава улагања, како у развој потребне технологије, тако и у оспособљавање стручних кадрова који ће професионално покривати ову распрострањену и данас надасве неопходну делатност.

У току студија, потенцира се самосталан рад, охрабрује се учешће у стручним и развојним пројектима, потенцирају и развијају способности за решавање конкретних проблема, негује се тимски рад, захтева се разноврсност у идејама и приступима за посматрани пројекат.

Студије овог профила не постоје у Србији, али сличне студије под називом Цомпјутер Грапхицс се изводе готово четрдесет година на Америчким и Европским Универзитетима.

Велики део предмета на нижим годинама студија конципиран је тако да пружи неопходна знања из опште образовних и теоријских предмета који ће поставити основе за разумевање проблема рачунарске графике. Више године су намењене пре свега специјализованим курсевима који треба да пруже стручна и апликативна знања.

Током студија користе се савремени лиценцирани и/или опен-соурце програмски пакети, који ће бити



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

коришћени у склопу рачунарских вежби, израде пројеката, семинарских радова и завршних радова. На студијском програму Анимација у инжењерству користе се: 3D Studio MAX, Photoshop, CorelDRAW, Zbrush, Houdini, VFX artist, Hair, fur and cloth artist, Matlab, VUE, X3D, Agisoft PhotoScan Professional, Photo Modeler Scanner, Substance Painter, Marvelous Designer, SolidWorks, OpenGL, Steinberg Wavelab, Steinberg Nuendo, Sony Sound Forge, Adobe Premiere, Adobe After Effects, Autodesk Motion blender, Poser, RealFlow, ArchiCAD.

У току студија, а посебно на стручним предметима, посебно се вреднује самосталан рад, охрабрује се учешће у стручним и развојним пројектима, потенцирају се и развијају способности за решавање конкретних проблема.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 01. Структура студијског програма

Назив овог студијског програма основних академских студија је Анимација у инжењерству. Завршетком студија студент стиче академски назив: дипломирани инжењер рачунарске графике (Дипл. инж. рачун. графике).

Исход процеса учења на овом нивоу студија је знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања при решавању конкретних проблема у струци или наставак студија на мастер или докторским академским студијама (уколико се за то одреде).

Услови за упис на студијски програм је завршена четворогодишња средња школа и положен пријемни испит. Пријемни испит има за циљ да провери знања из математике (вреднује се са максимално 60 поена). Пријемни са сматра положеним уколико је кандидат освојио минимално 14 поена на пријемном испиту. На основу успеха у претходном четворогодишњем школовању (максимално 40 поена) и поена стеченим на пријемном испиту формира се јединствена ранг листа кандидата на основу које се врши упис.

На основним академским студијама Анимација у инжењерству, које трају четири године, постоји једна студијска група. Студијски програм сваког предмета сачињен је тако да студентима пружа могућност да конкретизују проблематику на специфичностима које имају поједине подобласти рачунарске графике.

Предмети на овом студијском програму су једносеместрални и при томе доносе одговарајући број ЕСПБ бодова. Стандардима је утврђено да један ЕСПБ бод одговара приближно 30 сати активности студента (предавања, вежбе, припрема за полагање испита,...). Студентске обавезе на вежбама могу обухватити и израду семинарских и домаћих радова, пројектних задатака, семестралних и графичких радова при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује према Правилнику о извођењу наставе, методологији доделе ЕСПБ бодова, основама вредновања предиспитних обавеза и начину провере знања студената који је усвојен на нивоу Факултета. Приликом уписа, сваком студенту одређује се саветник који га усмерава, сходно интересовањима студента, и то које предмете са изборних позиција да одабере, где да одради стручну праксу, и коју тему дипломског рада да одабере. Предлог који заједнички саставе студент и његов саветник усваја Комисија за квалитет студијског програма. Саветник током школовања на Факултету прати рад и напредовање студента који му је додељен.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излаже предвиђено градиво уз неопходна објашњења која доприносе бољем разумевању предметне материје. На вежбама, које прате предавања, решавају се конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. Такође се дају идодатна објашњења градива које је презентовано на предавањима.

Студијским програмом је предвиђено да студенти, према својим афинитетима, током школовања обаве обавезну стручну праксу у студијама за анимације, студијама који се баве гејмингом или савременим техникама попут проширене и виртуелне реалности. Катедра организује стручне екскурзије, где се кроз практичну наставу прелази предвиђено градиво. Посећују се фестивали анимираних филмова, компјутерски анимираних филмова и фестивали краткометражних филмова, као и фестивали/сајмови који се баве гејмингом, проширеном или виртуелном реалношћу.

Сваки положени предмет доноси одређени број ЕСПБ студенту. Студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и када сакупи најмање 240 ЕСПБ (положи све предвиђене предмете, одбрани завршни - дипломски рад).



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију дипломираног инжењера рачунарске графике у складу са потребама друштва.

Студијски програм основних академских студија Анимација у инжењерству је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао дипломске задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике. Сврха студијског програма основних академских студија Анимација у инжењерству је потпуно у складу са задацима и циљевима Факултета техничких наука. Реализацијом овако конципираног студијског програма се школују дипломирани инжењери рачунарске графике који поседују компетентност у европским и светским оквирима.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је стицање компетенција и академских вештина из области рачунарске графике.

Поред осталог, то укључује и развој креативних способности и способност критичког мишљења, посебно развијање склоности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.

Основни циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује довољно конзистентног и употребљивог знања из области рачунарске графике и анимације у инжењерству које може да примени у пракси и константно допуњује сопственим практичним искуством. Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, развоја друштва у целини и заштите животне средине. Циљ студијског програма је и упознавање студената са изазовима и предностима тимског рада, што је за област рачунарске графике и анимације у инжењерству од изузетног значаја, јер је професионално бављење конципирамо као тимско и мултидисциплинарно. Поред тога, студенти кроз наставни процес развијају способности за саопштавање и кохерентно излагање својих идеја, пројектантског концепта, резултата истраживачког рада, учећи на тај начин облике квалитетне комуникације са стручном и широм јавношћу.

Циљеви студијског програма се могу груписати у неколико категорија:

Техничко знање. Добијање неопходног знања из области стручних предмета, предмета из области рачунарске графике, природно-математичких наука, рачунарства и аутоматике, енергетике, електронике и телекомуникација, индустријског инжењерства, машинства, општеобразовних предмета и уметничко-стручних предмета.

Практична знања. Добијање неопходних знања за коришћење савремених технологија и алата потребних за развој комплексних компјутерских анимација из широког спектра инжењерских дисциплина попут архитектуре, машинства, грађевине, саобраћаја, рачунарства и електротехнике итд. Такође се 3Д рачунарске анимације све више користе у медицини, ветерини, стоматологији или фармацији. Широке су могућности примена у савременим индустријама забаве, за израду такозваних 3Д филмова или на пример за производњу 3Д компјутерских игрица.

Комуникативност и тимски рад. Добијање неопходних знања за активно коришћење барем једног светског језика, уз развијање способности за презентовање сопствених резултата стручној и широј јавности, као и развијање способности за тимски рад. Тимски рад се постиже на тај начин што ће свака генерација студената поред појединачних и рачунарских анимација везаних за поједине наставне предмете, имати за обавезу да направе и минимално једну - годишњу - генерацијску - заједничку компјутерску анимацију, у договору са наставницима и асистентима бираће се савремене, едукативне, интересантне и сврсисходне теме.

Припреме за даље студије. Добијање неопходних знања, које ће омогућити даљи наставак школовања кроз Мастер академске студије. Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, као и развоја друштва у целини.

Припреме за професионално ангажовање. Добијање неопходних знања и развијање свести о широком спектру проблема и обавеза који се јављају у професионалној пракси: сигурност, етика, екологија и економија.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Свршени студенти основних академских студија Анимација у инжењерству су компетентни да решавају реалне проблеме из праксе, да се баве истраживачким радом, као и да наставе школовање. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре, а шта лоше стране одабраног решења.

Када је реч о специфичним способностима студента, савладавањем студијског програма основних академских студија Анимација у инжењерству студент стиче темељно познавање и разумевање дисциплина одговарајућих струка, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу инжењерских метода и поступака. С обзиром на интердисциплинарни карактер студијског програма посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти основних академских студија Анимација у инжењерству способни су да на одговарајући начин истраже, напишу и презентују резултате свог рада. Током студија се због карактера струке интензивно користе савремени рачунарски и програмски системи.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. Курикулум

Курикулум основних академских студија Анимација у инжењерству је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила око 15% академско-општеобразовних, око 20% теоријско-методолошких, око 35% научно-стручних и око 30% стручно-апликативних предмета. Такође је испуњено да изборни предмети буду заступљени са 20% ЕСПБ бодова. Поред ове поделе предмети који сачињавају ове студије могу се поделити на следеће групе: Стручни предмети, Електротехника и рачунарство, Математика, Опште образовни предмети и Уметничко стручни предмети.

Анимација у инжењерству су четворогодишње студије.



Изборни предмети на вишим годинама додатно омогућају задовољавање личних склоности студената. Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод носи приближно 30 сати активности студента. Редослед извођења предмета у студијском програму је такав да се знања потребна за наредне предмете стичу у претходно изведеним предметима.

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

Саставни део курикулума основних академских студија Анимација у инжењерству је стручна пракса и практичан рад у трајању од 90 часова, која се може обавити у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама. Студент завршава студије израдом завршног рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се завршни рад ради, и израде самог рада.

Пре одбране самог рада кандидат полаже теоријско-методолошке основе код ментора рада.

Коначна оцена завршног рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене израде и одбране самог рада. Завршни рад се брани пред комисијом која се састоји однајмање 3 наставника.

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Анимација у инжењерству

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.IA001	Алгебра	1	АО	О	3	3	0	0	0	6
2	17.IA006	Дизајн просторних облика	1	НС	О	3	0	3	0	0	6
3	17.RG018	Основи информационих технологија за рачунарску анимацију	1	НС	О	2	0	2	0	0	4
4	17.IA007	Геометрија и визуализација 3Д простора	1	ТМ	О	3	3	0	0	0	6
5	17.IGA003	Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији	1	ТМ	О	2	0	2	0	0	4
6	17.RG017	Основе цртања за анимацију и визуелне ефекте	1	СА	О	2	2	0	0	0	4
7	17.IA008	Цртање за анимацију и визуелне ефекте	2	НС	О	3	2	0	0	0	5
8	17.IA002	Математичка анализа	2	АО	О	3	3	0	0	0	6
9	17.RG001	Дизајн текстуре и светла	2	СА	О	3	0	4	0	0	7
10	17.RG002	Историја дигиталне анимације	2	ТМ	О	2	0	0	0	0	2
11	17.RG009	Основе процедуралног генерисања покрета	2	НС	О	3	0	3	0	0	6
12	17.RG014	Физика	2	АО	О	2	0	2	0	0	4
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						31	13	16	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						60					



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Анимација у инжењерству

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ДРУГА ГОДИНА											
13	17.RG003	Технике рендеровања	3	СА	О	3	0	3	0	0	6
14	17.RG011	Процедурално генерисање текстуре	3	НС	О	2	0	2	0	0	4
15	17.RI4A	Рачунарска графика	3	НС	О	3	0	2	0	0	5
16	17.IAI001	Изборна позиција - 1 (бира се 1 од 4)	3		ИБ	2	0	0	0	0	3
	17.EJ1Z	Енглески језик - основни	3	АО	И	2	0	0	0	0	3
	17.EJ2Z	Енглески језик - средњи	3	АО	И	2	0	0	0	0	3
	17.IAI007	Анимација у инжењерству и креативне индустрије	3	АО	И	2	0	0	0	0	3
	17.EJ3Z	Енглески језик – виши	3	АО	И	2	0	0	0	0	3
17	17.IAI004	Изборна позиција - 2 (бира се 1 од 2)	3		ИБ	2	2	0	0	0	4
	17.IAM001	Математичко моделовање облика за рачунарску анимацију	3	ТМ	И	2	2	0	0	0	4
	17.IAM002	Дискретне и комбинаторне методе за рачунарску графику	3	ТМ	И	2	2	0	0	0	4
18	17.IAI002	Изборна позиција - 3 (бира се 1 од 2)	3		ИБ	2	0-2	0-2	0	0	4
	17.A207	Механика	3	АО	И	2	2	0	0	0	4
	17.IA004	Класична анимација	3	СА	И	2	0	2	0	0	4
19	17.IA003	Перспектива	3	АО	О	2	2	0	0	0	4
20	17.IGA008	Математика за инжењерску графику	4	АО	О	4	4	0	0	0	9
21	17.EK312L	Акустика и аудио-техника у мултимедији	4	СА	О	3	1	1	0	0	5
22	17.IGB340	Основе инжењерске анимације	4	СА	О	4	0	4	0	0	8
23	17.RG004	Дизајн 3Д простора и окружења	4	СА	О	3	0	2	0	0	5
24	17.E21I2	Изборни страни језик (бира се 1 од 3)	4		ИБ	2	0	0	0	0	3
	17.EJEIA1	Енглески језик за рачунарску графику 1	4	АО	И	2	0	0	0	0	3
	17.Ejeia2	Енглески језик за рачунарску графику 2	4	АО	И	2	0	0	0	0	3
	17.NJ04L	Немачки језик - напредни средњи	4	АО	И	2	0	0	0	0	3
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						32	9-11	14-16	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						57					



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Анимација у инжењерству

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ТРЕЋА ГОДИНА											
25	17.IGA013	Анимација карактера	5	НС	О	3	0	3	0	0	6
26	17.EK421Z	Дигитална обрада слике у анимацијама	5	НС	О	3	0	2	0	0	5
27	17.IA012	Storyboard	5	СА	О	2	0	3	0	0	5
28	17.RG008	Симулације у анимацији	5	НС	О	3	0	2	0	0	5
29	17.IAI031	Изборна позиција - 5 (бира се 1 од 2)	5		ИБ	2	0-2	0-2	0	0	4
		17.RG005	ВЕБ дизајн	5	СА	И	2	0	2	0	4
		17.IAKI01	Одабрана поглавља из кинематике	5	ТМ	И	2	2	0	0	4
30	17.IRG006	Изборна позиција - Ц (бира се 1 од 2)	5		ИБ	2	0	3	0	0	5
		17.RG006	Дигитално вајање	5	СА	И	2	0	3	0	5
		17.RG013	Увод у технологије проширене и виртуалне реалности	5	ТМ	И	2	0	3	0	5
31	17.IGA031	Естетика визуалних комуникација	6	НС	О	3	0	3	0	0	5
32	17.IGB052	Инжењерска анимација и други медији	6	ТМ	О	2	0	3	0	0	5
33	17.IGA055	Специјални визуални ефекти	6	НС	О	2	0	4	0	0	6
34	17.IGB034	Видео у инжењерској анимацији	6	НС	О	3	0	3	0	0	6
35	17.IAI033	Изборна позиција - 6 (бира се 1 од 2)	6		ИБ	2	0	0	0	0	2
		17.M318	Социологија технике	6	АО	И	2	0	0	0	2
		17.RG19	Управљање и развој каријере	6	ТМ	И	2	0	0	0	2
36	17.IAIN33	Изборна позиција - Д (бира се 1 од 2)	6		ИБ	3	0	2	0	0-1	6-7
		17.SE0011	Увод у софтверско инжењерство	6	ТМ	И	3	0	2	0	6
		17.E131	Објектно оријентисано програмирање	6	СА	И	3	0	2	0	7
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						30	0-2	28-30	0	0-1	60-61
Укупно часова активне наставе на години						60					



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Анимација у инжењерству

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
37	17.IA013	Интерактивна инжењерска графика	7	НС	О	2	0	3	0	0	5
38	17.IA020	Напредне приказне технологије	7	НС	О	2	0	2	0	0	5
39	17.RG012	Технике писања и презентације теоријског рада	7	ТМ	О	2	0	0	0	0	2
40	17.IA015	Примена инжењерске анимације	7	СА	О	2	0	2	0	0	5
41	17.IA018	Методе 3Д дигитализације	7	ТМ	О	3	0	2	0	0	5
42	17.IA104	Изборна позиција - 7 (бира се 1 од 2)	7		ИБ	2	0	2	0	0	5
	17.SES40	Софтверски обрасци и компоненте	7	СА	И	2	0	2	0	0	5
	17.IA017	Генерисање простора на основу слика	7	ТМ	И	2	0	2	0	0	5
43	17.IASP01	Стручна пракса	7	СА	О	0	0	0	0	6	3
44	17.RG007	Постпродукција у анимацији	8	СА	О	2	0	3	0	0	5
45	17.RG022	Скрипт језици за рачунарску анимацију	8	ТМ	О	3	0	3	0	0	6
46	17.IA105	Изборна позиција - 8 (бира се 1 од 3)	8		ИБ	2	0-2	0-2	0	0	4
	17.IAM003	Формални математички модели	8	ТМ	И	2	2	0	0	0	4
	17.IAM004	Геометрија дискретних простора	8	ТМ	И	2	2	0	0	0	4
	17.IAM006	Снимање и анализа кретања	8	ТМ	И	2	0	2	0	0	4
47	17.IA1M04	Изборна позиција - Е (бира се 1 од 2)	8		ИБ	3	0	2	0	0	5
	17.IAFI01	Боје и осветљеност	8	НС	И	3	0	2	0	0	5
	17.SEN034	Рачунарство у облаку	8	НС	И	3	0	2	0	0	5
48	17.IAZR01	Завршни рад - истраживачки рад	8	СА	О	0	0	0	5	0	5
49	17.IAZR02	Завршни рад - израда и одбрана	8	СА	О	0	0	0	0	5	5
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						23	0-2	19-21	5	11	60
Укупно часова активне наставе на години						49					



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Анимација у инжењерству
Основне академске студије
Спецификација предмета



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.IA001 Алгебра				
Наставник/наставници:	Грбић П. Татјана, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање основних знања из алгебре неопходних за даље изучавање блиских предмета и оспособљавање студената за апстрактно мишљење. Сечена знања из линеарне алгебре и аналитичке геометрије студент треба да примени у моделовању реалних проблема из области техничких наука.					
Исход предмета					
По завршетку курса студент има основна знања из алгебре. Разуме фундаменталне појмове И основне теореме из комплексних бројева, полинома, система линеарних једначина, матричног рачуна, векторских простора, линеарних трансформација, слободних вектора и аналитичке геометрије. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра има примену.					
Садржај предмета					
Комплексни бројеви, Полиноми и рационалне функције, Системи линеарних једначина, Детерминанте, Матрице, Векторски простори, Линеарне трансформације, Вектри у простору, Аналитичка геометрија у простору					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Драган Ђорић, Раде Лазовић	Математика 1	Факултет организационих наука, Београд	2010	
2,	Група аутора	Zbirka rešenih zadataka iz Matematike I	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009	
3,	Грбић, Т., Лончаревић, И., Медић, С.	Алгебра са применом вектора у физици	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Нумеричко-рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Након изложеног теоријског дела градива следе примери који доприносе лакшем усвајању градива. На вежбама се раде задаци који прате предавања и увежбава се градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Тест		Да	15.00			Усмени део испита	10.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству																																											
Назив предмета:	17. IA006 Дизајн просторних облика																																											
Наставник/наставници:	Милојевић Д. Зоран, Редовни професор Обрадовић М. Ратко, Редовни професор																																											
Статус предмета:	Обавезан																																											
Број ЕСПБ:	6																																											
Услов:	Нема																																											
Предмети предуслови:	Нема																																											
Циљ предмета	Оспособљавање студената за просторну визуелизацију и за генерисање просторних модела.																																											
Исход предмета	Коришћење графичких програма за 3Д визуелизацију, као и добра перцепција простора.																																											
Садржај предмета	<p>Графички програмски системи и модели. Начини презентовања информација: растерска графика и векторска графика. Основе просторног обликовања. Кориснички интерфејс. Структура програмских система за просторно обликовање. Слика: природна и генерисана. Снимање објеката. Представљање пројигирања и погледа. Паралелно пројигирање: ортогонално и косо. Централно пројигирање, перспективна слика са једним, два или три недогледа. Ортогоналне пројекције. Аксонометријске пројекције. Дизајн погледа код компјутера. Криве у рачунарској графици: кубни сплајн, нормализовани кубни сплајн, Безијеове криве, NURBS. Површи у рачунарској графици: ротационе површи, простируће површи, квадрике, вођене и развојне површи, Кунове линеарне површи, Кунове двоструко кубне површи, приказивање површи помоћу закрпа, картографске параметарске површи, дволинеарне површи, Безијеове површи. Геометријски примитиви: коцка, паралелопипед, цилиндар и лопта. Пресеци кривих и површи: алгебарске методе, методе дељења, дискретне методе. Контура површи. Пресеци површи на основу геометријских модела. Булове операције са солидима. Видљивост: сликарски алгоритам, Newell -ов алгоритам, Warnock -ов алгоритам, Z Buffer алгоритам. Алгоритми одсецања: Clipping, Cohen-Sutherland Line Clipping, Cyrus-Beck. Промене облика објеката. Поморање темених тачака. Глобалне промене облика. Промене слободне форме. Трансформације: 2Д и 3Д. Конфигурисање простора. Добијање 3Д слике од 2Д узорка. Фрактали. Примена различитих апликативних софтвера. Скицирање: 3Д сцена. Постављање сцене: очна тачка и раван лика.</p>																																											
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Watt, A.</td> <td>3D Computer Graphics</td> <td>Addison-Wesley, New York</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Autodesk</td> <td>Autodesk 3DS MAX Tutorial guide</td> <td>Autodesk</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Обрадовић, Р., и др.</td> <td>Дизајн просторних облика : одабрани примери</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Обрадовић, Р.</td> <td>Рачунарска графика : криве и површи</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Hewitt,C., Bierut,M., Lasseter, J.</td> <td>Designing with Pixar : 45 Activities to Create Your Own Characters, Worlds, and Stories</td> <td>Disney Enterprises, Inc. and Pixar Animation Studios, Emeryville</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Thomas, F., Johnston, O.</td> <td>The Illusion of Life: Disney Animation</td> <td>Walt Disney Productions, New York</td> <td>1995</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Yamaguchi, F.</td> <td>Curves and Surfaces in Computer Aided Geometric Design</td> <td>Springer</td> <td>2013</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Watt, A.	3D Computer Graphics	Addison-Wesley, New York	2000	2,	Autodesk	Autodesk 3DS MAX Tutorial guide	Autodesk	2005	3,	Обрадовић, Р., и др.	Дизајн просторних облика : одабрани примери	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009	4,	Обрадовић, Р.	Рачунарска графика : криве и површи	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	5,	Hewitt,C., Bierut,M., Lasseter, J.	Designing with Pixar : 45 Activities to Create Your Own Characters, Worlds, and Stories	Disney Enterprises, Inc. and Pixar Animation Studios, Emeryville	2016	6,	Thomas, F., Johnston, O.	The Illusion of Life: Disney Animation	Walt Disney Productions, New York	1995	7,	Yamaguchi, F.	Curves and Surfaces in Computer Aided Geometric Design	Springer	2013
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																								
1,	Watt, A.	3D Computer Graphics	Addison-Wesley, New York	2000																																								
2,	Autodesk	Autodesk 3DS MAX Tutorial guide	Autodesk	2005																																								
3,	Обрадовић, Р., и др.	Дизајн просторних облика : одабрани примери	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009																																								
4,	Обрадовић, Р.	Рачунарска графика : криве и површи	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																																								
5,	Hewitt,C., Bierut,M., Lasseter, J.	Designing with Pixar : 45 Activities to Create Your Own Characters, Worlds, and Stories	Disney Enterprises, Inc. and Pixar Animation Studios, Emeryville	2016																																								
6,	Thomas, F., Johnston, O.	The Illusion of Life: Disney Animation	Walt Disney Productions, New York	1995																																								
7,	Yamaguchi, F.	Curves and Surfaces in Computer Aided Geometric Design	Springer	2013																																								
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																							
		Вежбе	ДОН	СИР																																								
	3	0	3	0	0																																							
Методе извођења наставе	Предавања, рачунарске вежбе, консултације.																																											



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	30.00			
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17.RG018 Основи информационих технологија за рачунарску анимацију						
Наставник/наставници:	Крстановић С. Лидија, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је да студенте обучи основама о рачунарском хардверу и софтверу неопходним за даље образовање из области рачунарске графике.							
Исход предмета							
Стечена знања се могу искористити у решавању конкретних инжењерских проблема приликом употребе софтвера везаних за рачунарску графику, а такође представљају и добру основу за неке од наредних стручних предмета.							
Садржај предмета							
Концепти, циљеви, приступи и окружења у области примене хардвера и софтвера за рачунарску графику. Основни алгоритми и структуре података везаних за рачунарску графику.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Краус, Л.	Програмски језик С са решеним задацима	Микро књига, Београд	1993			
2,	Краус, Л.	Решени задаци из програмског језика Ц	Академска, Београд	2014			
3,	Мило Томашевић	Алгоритми и структуре података	Академска мисао	2008			
4,	Јован Ђорђевић, Захарије Радивојевић, Марија Пунт, Жарко Станисављевић	Основи рачунарске технике	Академска мисао	2017			
5,	Troelsen, A., Japikse, P.	Pro C# 7 : with .net and .net core	Springer Science+Business Media, New York	2017			
6,	Gaddis, T.	Starting out with Visual C#	Pearson	2017			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања и рачунарске вежбе. Оцена се формира на основу посећености предавања и вежби, резултата остварених у оквиру два предметна пројекта, и завршног испита							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17. IA007 Геометрија и визуелизација 3Д простора						
Наставник/наставници:	Недучин А. Дејана, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Развијање способности просторне визуелизације и просторне имагинације и способности решавања проблема различитих узајамних просторних односа тродимензионих (3Д) геометријских форми на дводимензионом (2Д) приказу паралелног пројцирања, као основе за 3Д анализу сваког 2Д приказа.</p>							
Исход предмета							
<p>Способност идентификовања и интерпретације просторних односа изучених облика из одговарајућих 2Д приказа и препознавање њихових геометријских структура, као и способност графичког представљања 3Д конфигурација на 2Д медијуму. Способност дефинисања оптималних апроксимација општих форми потребних за њихово конструктивно извођење. Способност тумачења просторних својстава сложених геометријских форми из њихових 2Д приказа, као и способност оптималног представљања изучених 3Д форми у карактеристичним погледима и просторним приказима; познавање њихових геометријских структура; дизајн сродних 3Д геометријских форми.</p>							
Садржај предмета							
<p>ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ ПРОСТОРНЕ ВИЗУАЛИЗАЦИЈЕ. Пројцирања, правци посматрања и врсте слика основних геометријских форми. Критеријуми за добијање карактеристичних погледа и положаја објеката у циљу непосредне детекције њихови метричких својстава и препознавања просторних односа. Примена на сложеније форме. ВИЗУАЛИЗАЦИЈА И ГЕОМЕТРИЈСКЕ СТРУКТУРЕ СЛОЖЕНИХ 3Д ФОРМИ. Критеријуми анализе равних и међусобних пресека праменастих и ротационих површи, карактеристични елементи ових пресека. Концепти видљивости и визуелни реализам. Криве као водиле или изводнице при генерисању површи. Карактеристични погледи и директна детекција геометријских структура тих површи. Развојне и неразвојне површи; правоизводне квадрике, коноиди, цилиндриоиди, завојне; кровови, итд. СЕНЧЕЊЕ И ВИЗУЕЛНИ РЕАЛИЗАМ. Основни принципи сенчења. Детекција карактеристичних елемената бачених сенки у ортогоналним погледима и аксонометријским сликама. Централно и паралелно осветљење.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Р. Штулић, В.Стојаковић	Геометриј и визуелизација слободних форми, подлоге за предавања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007			
2,	Довниковић, Л.	Нацртна геометрија	Универзитет у Новом Саду	1985			
3,	Farin G.	Curves and Surfaces for CAGD-A Practical Guide	Morgan Kaufmann	2002			
4,	Pottman, Asperl, Hofer	Kilian Architectural Geometry	Bentley Institute Press	2007			
5,	Loving, R.O., Hill, I.L., Pare, R.C.	Descriptive Geometry	Prentice Hall PTR, New York	1996			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	3	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања и аудиторне вежбе. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Графички рад		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита		Да	10.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству																																																
Назив предмета:	17.IGA003 Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији																																																
Наставник/наставници:	Стојаковић З. Весна, Ванредни професор																																																
Статус предмета:	Обавезан																																																
Број ЕСПБ:	4																																																
Услов:	Нема																																																
Предмети предуслови:	Нема																																																
Циљ предмета	Образовање и оспособљавање студената за креирање и обраду дигиталних слика.																																																
Исход предмета	Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.																																																
Садржај предмета	Увод, дефинисање и појашњење основних појмова. Својства и развој дигиталних слика. Типови дигиталних слика, растерске и векторске слике. Тоновни и боје.Композиција слике. Фотоапарати, компоненте фото апарата и параметри. Параметри фото апарата у односу на параметре виртуелне камере. Мерење светла. Осветљење слике, веза и карактеристике бленде, експоназе и осетљивосити. Светлост и особине светлости које утичу на фотографарију. Алати за модификовање, прилагођавање и корекцију дигиталних слика. Начини продукције. Напредне технике обраде дигиталних слика. Измена карактеристика и композиције дигиталне слике. Дигиталне слике у инжењерској анимацији.																																																
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>J.G. Blair</td> <td>Alternative Digital Photography</td> <td>Thomson</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>J. Dickman, J. Kinghorn</td> <td>Perfect Digital Photography</td> <td>McGraw Hill</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>--</td> <td>Adobe Photoshop CS5 Classroom in a Book</td> <td>Adobe Creative Team</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>--</td> <td>Adobe Photoshop Lightroom 3 Classroom in a Book</td> <td>Adobe Creative Team</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>--</td> <td>Adobe Illustrator CS5 Classroom in a Book</td> <td>Adobe Creative Team</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Layers</td> <td>The Complete Guide to Photoshop's Most Powerful Feature</td> <td>Peachpit Press</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Sharma, A.</td> <td>Understanding Color Management</td> <td>Delmar Learning</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>8,</td> <td>Стргар-Куречић, М.</td> <td>Основе дигиталне фотографије</td> <td>Школска књига, Загреб</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	J.G. Blair	Alternative Digital Photography	Thomson	2008	2,	J. Dickman, J. Kinghorn	Perfect Digital Photography	McGraw Hill	2009	3,	--	Adobe Photoshop CS5 Classroom in a Book	Adobe Creative Team	2010	4,	--	Adobe Photoshop Lightroom 3 Classroom in a Book	Adobe Creative Team	2010	5,	--	Adobe Illustrator CS5 Classroom in a Book	Adobe Creative Team	2010	6,	Layers	The Complete Guide to Photoshop's Most Powerful Feature	Peachpit Press	2008	7,	Sharma, A.	Understanding Color Management	Delmar Learning	2004	8,	Стргар-Куречић, М.	Основе дигиталне фотографије	Школска књига, Загреб	2017
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																													
1,	J.G. Blair	Alternative Digital Photography	Thomson	2008																																													
2,	J. Dickman, J. Kinghorn	Perfect Digital Photography	McGraw Hill	2009																																													
3,	--	Adobe Photoshop CS5 Classroom in a Book	Adobe Creative Team	2010																																													
4,	--	Adobe Photoshop Lightroom 3 Classroom in a Book	Adobe Creative Team	2010																																													
5,	--	Adobe Illustrator CS5 Classroom in a Book	Adobe Creative Team	2010																																													
6,	Layers	The Complete Guide to Photoshop's Most Powerful Feature	Peachpit Press	2008																																													
7,	Sharma, A.	Understanding Color Management	Delmar Learning	2004																																													
8,	Стргар-Куречић, М.	Основе дигиталне фотографије	Школска књига, Загреб	2017																																													
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																												
		Вежбе	ДОН	СИР																																													
	2	0	2	0	0																																												
Методе извођења наставе	Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.																																																
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни(пројектни)задатак</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td>Практични део испита - задаци</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни(пројектни)задатак	Да	30.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00	Тест	Да	10.00				Тест	Да	10.00																								
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																												
Предметни(пројектни)задатак	Да	30.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00																																												
Тест	Да	10.00																																															
Тест	Да	10.00																																															



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.RG017 Основе цртања за анимацију и визуелне ефекте				
Наставник/наставници:	Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Увођење студената у основе слободоручног цртања. Упознавање са основним цртачким материјалима и техникама на примеру мртве природе, ентеријера и екстеријера.					
Исход предмета					
Студенти овладавају основним цртачким техникама чиме се ствара предуслов за успешно савладавање наредних предмета везаних за цртање и визуелно обликовање.					
Садржај предмета					
На предмету се усвајају знања из цртања традиционалним медијима (угаљ, оловка, туш). Студенти уче теоријске принципе из цртања: линија, перспектива, фазе рада, визирање, материјали и текстуре, сенчење и осветљење, валер, композиција. Теоријска знања се практично увежбавају на примеру статичне поставке, кроз цртање мртве природе, ентеријера и екстеријера.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Кекељевић, И.	Слободоручно цртање	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
2,	Милутин Митровић	Форма и обликовање	Виша економска школа, Београд	1987	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања и вежбе. Консултације. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби и прегледању и оцењивању радова изведених током семестра.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	60.00		
				Обавезна	Поена
				Да	30.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству				
Назив предмета:		17. IA008 Цртање за анимацију и визуелне ефекте				
Наставник/наставници:		Вујановић Д. Милош, Редовни професор Крстановић С. Лидија, Доцент				
Статус предмета:		Обавезан				
Број ЕСПБ:		5				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	IGA002	Слободно цртање	Да	Да		
Циљ предмета						
Оспособљавање студената за визуелну перцепцију, њено промишљање и адекватно представљање у процесу цртања и подизање општих визуелних стандарда.						
Исход предмета						
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.						
Садржај предмета						
Цртање основних геометријских облика и предмета који се могу извести из основних геометријских облика. Цртање портрета и људске фигуре. Рад на крокију и цртежима малог формата. Корени анимације и визуелних ефеката у историји уметности. Геометризација и поједностављивање у цртежу. Покрет у предњем плану. Приказивање простора и врста перспектива. Кретање простора и кретање у простору. Визуелна култура – основна значења и начела. Анатомија тј. конструкција објеката – модела за анимацију. Упознавање са свеprisутношћу цртежа као врхунског комуникационог средства. Савладавање самосталног креирања јунака за потенцијални анимирани филм.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Рудолф Габерц	Пластична анатомија човека	Фонд за издавачку делатност Универзитета у Београду, Београд	1985		
2,	Sarah Simble	Anatomy for the Artist	Dorling Kindersley Book, London	2001		
3,	Jeno Barcsay	Анатомија за уметнике	Mono & Manjana, Београд	2000		
4,	Вујановић, М., Новаковић, А.	Цртање за анимацију	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
		3	Вежбе	ДОН		СИР	0
		3	2	0	0	0
Методe извођења наставе						
Предавања и вежбе у цртачком кабинету. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.IA002 Математичка анализа				
Наставник/наставници:	Грбић П. Татјана, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање основних знања из области математичке анализе неопходних за даље изучавање блиских предмета и оспособљавање студената за апстрактно мишљење. Сечена знања из математичке анализе студент треба да примени у моделовању реалних проблема из области техничких наука.					
Исход предмета					
Студент треба да научи основне појмове математичке анализе - нивозе, граничне процесе, диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине и нумерички редове и да уме да их примењује. Сечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима. Студент је оспособљен да прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи градиво из математичке анализе.					
Садржај предмета					
Елементарне функције, Нивози, Гранична вредност функције, Непрекидност функције, Извод и диференцијал функције, Тајлорова и Маклоренова формула, Примена диференцијалног рачуна, Неодређени интеграл, Одређени интеграл, Несвојствени интеграл, Нумерички редови.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Ковачевић, И. и др.	Математичка анализа 1 : диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине	Symbol, Нови Сад	2007	
2,	Драган Ђорић, Раде Лазовић	Математика 1	Факултет организационих наука, Београд	2010	
3,	Група аутора	Zbirka rešenih zadataka iz Matematike I	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009	
4,	Новковић, М., и др	Збирка решених задатака из математичке анализе 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Нумеричко-рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Након изложеног теоријског дела градива следе примери који доприносе лакшем усвајању градива. На вежбама се раде задаци који прате предавања и увежбава се градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Тест		Да	15.00		
					10.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.RG001 Дизајн текстуре и светла				
Наставник/наставници:	Обрадовић М. Ратко, Редовни професор Перишић Б. Ана, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IA006	Дизајн просторних облика	Да	Да	
2,	IGA003	Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији	Да	Да	
Циљ предмета					
Савладавање тема које се односе на боје, креирање текстуре за задате 3Д моделе, постављање светла на сцену, креирање синтетичке камере, њено постављање на сцену и коначно, добијање 2Д слике (рендера).					
Исход предмета					
Креирање текстура за различите 3Д моделе: крутих тела али и анимираних. Постављање светала за две сцене: дневну и ноћну. Израда рендера, који су естетски и у техничком смислу, високог квалитета.					
Садржај предмета					
Мапирање. Поступак мапирања, интерполација, параметри интерполације, линеарна интерполација у 3Д. Технике мапирања: обојено, спекуларно, осветљено, транспарентно, Displacement, Vmap, нормално. Фотографска текстура. Стилизована текстура. Резолуција текстуре. Понављање мапа (Tiling maps). Графити и запрљане мапе. Пројекције код мапе: равна, цилиндрична и сферна. UV координате: имплицитне и експлицитне. Тесктуре са полом. 3Д мапирање. Боје, RGB модел. Основне и субтрактивне боје. Нијанса, засићење и интензитет боје. Боја светла и боја површи. Колор шема. Контраст боја, комплементарне боје. Топле и хладне боје. Баланс боја. Температура боја. Светло. Дефиниције: светло, осветљење, сенчење. Типови светла: амбијентално, усмерено (directional), тачкасто, Spotlight, Area светло, запреминско светло. Сенчење. Компоненте светла. Модели рефлексије: идеална, несавршена, идеална дифузна. Phong-ов модел рефлексије. Визуелизација и мерење светла. Бело, обојено, tinted светло. Релације светла и воде, каустика. Основне компоненте светлосног извора: позиција и оријентација, боја и интензитета, опадање интензитета, сенка. Осветљавање сцене: Key светло, Fill светло, Kick и Rim светло. Позиције светла на сцени. Камера. 3Д поглед и синтетичка камера. Особине синтетичке камере: позиција, оријентација, врста погледа, дубина погледа, фокусно растојање, раван филма. Типови камера у 3Д софверу: Target и Free. Контрола погледа (положаја камере), типови сочива, замућење. Типови фотографија. Основе рендеровања. Сенка, њена визуелизација, просторне релације. Композиција сенки и контрасти. Алгоритми за сенчење: Depth map и Raytraced.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Jeremy Birn	digital Lighting & Rendering	New Riders, USA	2006	
2,	Watt, A., Policarpo, F.	3D Games : Real-time Rendering and Software Technology	Addison-Wesley, New York	2001	
3,	Owen Demers	Digital Texturing & Painting	New Riders Publishing	2002	
4,	Kataticarn, J., Tanzillo, M.	Lighting for Animation : The Art of Visual Storytelling	Focal Press	2017	
5,	Dutre, P., Bekaert, P., Bala, K.	Advanced Global Illumination	A K Peters/CRC Press, Wellesley	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	4	0	0
Методe извођења наставе					
Облици извођења наставе су: предавања, практичан рад у лабораторији за анимацију, израда пројеката и консултације. На предавањима и вежбама се излаже садржај предмета и потенцира се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају преко предметних пројеката.					



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни пројекат	Да	30.00			
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.RG002 Историја дигиталне анимације				
Наставник/наставници:	Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности Перишић Б. Ана, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	2				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је упознавање са одабраним примерима из историје дигиталне анимације и компјутерске визуализације, са циљем бољег разумевања парадигме савремене дигиталне анимације, историје утицаја уметничких и инжењерских идеја и рефлексија дигиталне анимације на масовну културу.					
Исход предмета					
Стварање основе за квалитетнији приступ компјутерској анимацији. Примена знања у даљем образовању као и у будућем професионалном раду.					
Садржај предмета					
Предмет прати историју дигиталне анимације од својих експерименталних почетака до њеног сазревања у савремену дигиталну продукцију. Посебан фокус је на историји 3д анимације кроз одабране примере који су саставни део масовне културе, а обухватају области анимираног филма, визуелних ефеката у играним филмовима, архитектонских и инжењерских визуелизација и других анимираних садржаја.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Кекељевић Игор	Скрипте са предавања		2017	
2,	Maureen, F.	Animation: The Global History	Thames & Hudson Ltd, London	2017	
3,	Sito, T.	Moving Innovation : A History of Computer Animation	The MIT Press, Cambridge	2015	
4,	Furniss, M.	Animation : The Global History : with 460 illustrations	Thames & Hudson	2017	
5,	Macklin, C., Sharp, J.	Games, design and play : a detailed approach to iterative game design	Addison-Wesley, Boston	2016	
6,	Hansen, D.	Game On! : Video Game History from Pong and Pac-Man to Mario, Minecraft, and More	Feiwei & Friends	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања. Консултације. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и оцењивању теоретских писаних радова изведених током семестра.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Презентација		Да	10.00		
Семинарски рад		Да	20.00			30.00



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.RG009 Основе процедуралног генерисања покрета				
Наставник/наставници:	Иветић В. Драган, Редовни професор Милојевић Д. Зоран, Редовни професор Перишић Б. Ана, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Овладавање основним програмским вештинама за генерисање покрета.				
Исход предмета	Стечена знања и вештине користи за решавање проблема рачунарске анимације. Моделовање решења проблема применом структурираних техника, структурирање података на нивоу геометрије и анимације.				
Садржај предмета	Развој и извршавање Ц програма. Основна структура Ц програма. Типови података, оператори, изрази и управљачке структуре. Функције, рекурзије и макрои. Улаз и излаз. Основни Ц алгоритми з агенерисање покрета процедуралног типа				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Иветић, Д.	Структурирани приступ програмирању: инжењеринг, алгоритми и програмски језици Паскал и Ц	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005	
2,	Рицк Парент	Computer Animation, Third Edition: Algorithms and Techniques 3rd Edition	Елсевиер	2012	
3,	Moore, Н.	MATLAB for Engineers	Pearson International, Boston	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методe извођења наставе	Предавања, лабораторијске вежбе, консултације				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби	Да	50.00	Усмени део испита	Да	30.00
Тест	Да	20.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.RG014 Физика				
Наставник/наставници:	Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Илић И. Душан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Стицање основних знања из физике.				
Исход предмета	Стечена знања омогућавају разумевање физичких процеса на којима се заснива рад рачунара и других техничких уређаја.				
Садржај предмета	Кинематика и динамика транслаторног и ротационог кретања. Сила. Њутнови закони и закони одржања. Гравитационо поље. Специјална теорија релативности. Основе електростатике. Електрично поље и потенцијал. Проводници и диелектрици у електричном пољу. Електричне струје. Једносмерне струје, отпор. Савремена теорија електропроводљивости. Полупроводници. Електромагнетизам. Магнетно поље струје. Електромагнетна индукција. Енергија магнетног поља. Наизменичне струје. Магнетно поље у материјалима. Дијамагнетизам, парамагнетизам, феромагнетизам. Хармонијске осцилације. Таласно кретање; механички и електромагнетни таласи. Таласна и геометријска оптика. Основи квантне физике. Топлотно зрачење. Црно тело и Планков закон. Фотоефекат. Боров модела атома.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Козмидис-Петровић, А.	Техничка физика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	
2,	Будински-Петковић, Љ.	Физика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008	
3,	Будински-Петковић, Љ. и др	Збирка задатака из физике : машински одсек	Факултет техничких наука Универзитет у Новом Саду	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања; лабораторијске вежбе; рачунске вежбе; консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен одговарајућим примерима који илуструју примену теорије на решавање задатака. Лабораторијске вежбе обухватају експерименте из области које су обухваћене планом и програмом. На рачунским вежбама раде се карактеристични задаци и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума. Завршни испит се састоји из писменог и усменог дела. Писмени део испита је елиминаторан.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00		Усмени део испита	Да	40.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17.RG003 Технике рендеровања						
Наставник/наставници:	Обрадовић М. Ратко, Редовни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	RG001	Дизајн текстуре и светла	Да	Да			
Циљ предмета							
Савладавање тема које се односе на добијање квалитетне 2Д слике (рендера), полазећи од 3Д модела на који је постављена одговарајућа текстура. Креирање једноставних анимација коришћењем директне или инверзне кинематике.							
Исход предмета							
Креирање рендера за различите 3Д моделе и различите текстуре, као и поставке светла и синтетичке камере. Израда рендера, који су естетски и у техничком смислу, високог квалитета. Креирање кратких филмова, као композиције више слика. Креирање анимације помоћу костију или без њих. Коришћење директне и инверзне кинематике.							
Садржај предмета							
Интерфејс за креирање анимације: Auto Key и Set Key модови. Брзина кретања у анимацији. Померање, брисање и копирање кључних фрејмова. Линковање објеката. Креирање Preview анимације. Едитор кривих (Curve editor), анимација линкованих објеката, анимација објекта по задатој путањи, анимација камере по задатој путањи. Rigging геометријски једноставних модела, попут Pixar-ове лампе. Rigging без костију. Rigging помоћу костију. Инверзна кинематика (Inverse Kinematik) и директна кинематика (Forward Kinematik). Анимација Pixar-ове лампе директном и инверзном кинематиком. Креирање анимације животиње која има једноставан механизам кретања, попут гусенице. На том примеру изучава се креирање костију, лејера, контролора, повезивање геометрије модела (меша) са костима (Skinning), креирање Point хелпера. Креирање једноставних симулација: застава на ветру, цепање тканине, креирања деформисаног јастука и симулација лелујања лишћа на дрвету. Коришћење различитих софтвера за израду рендера: Mental ray, Renderman и VRay.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Pharr, M., Jakob, W., Humphreys, G.	Physically Based Rendering: From Theory to Implementation	Morgan Kaufmann	2016			
2,	Dutre, P., Bekaert, P., Bala, K.	Advanced Global Illumination	A K Peters/CRC Press, Wellesley	2006			
3,	Tony White	Animation from pencils to Pixels	Elsevier	2006			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методе извођења наставе							
Облици извођења наставе су: предавања, практичан рад у лабораторији за анимацију, израда пројеката и консултације. На предавањима и вежбама се излаже садржај предмета и потенцира се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају преко предметних пројеката.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00				
Предметни пројекат		Да	30.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству					
Назив предмета:		17.RG011 Процедурално генерисање текстуре					
Наставник/наставници:		Крстановић С. Лидија, Доцент Милојевић Д. Зоран, Редовни професор					
Статус предмета:		Обавезан					
Број ЕСПБ:		4					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	RG009	Основе процедуралног генерисања покрета	Да	Да			
Циљ предмета Овладавање студената теоријским и практичним основама генерисања слике намењених за текстурисање 3Д модела.							
Исход предмета Стечена знања се могу искористити у решавању конкретних инжењерских проблема приликом креирања реалистичних 3Д сцена и специјалних ефеката, а такође представљају и добру основу за неке од наредних стручних предмета.							
Садржај предмета Концепти, циљеви, приступи и окружења у области примене процедуралног генерисања текстуре. Модерна радна окружења и библиотеке за израду процедуралних слика. Основни алгоритми који се употребљавају приликом генерисања текстура за симулације. Математички модели и параметарска идентификација шаблона који се генеришу.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Лидија Крстановић, Бојан Бањац	Скрипте са предавања		2017			
2,	David S. Ebert, F. Kenton Musgrave, Darwyn Peachey, Ken Perlin, and Steven Worley	Texturing & Modeling: A Procedural Approach	University of California, Berkeley	2003			
3,	Luke Ahearn	3D Game Textures: Create Professional Game Art Using Photoshop	Elsevier	2009			
4,	Michal Haindl, Jiří Filip	Visual Texture : Accurate Material Appearance, Measurement, Representation and Modeling	Springer	2013			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		2	0	2	0	0	
Методе извођења наставе Аудиторна предавања и рачунарске вежбе. Оцена се формира на основу посећености предавања и вежби, резултата остварених у оквиру два предметна пројекта, и завршног испита.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.RI4A Рачунарска графика				
Наставник/наставници:	Иветић В. Драган, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за развој и манипулацију елементима рачунарске графике у простору.					
Исход предмета					
Стечена знања и вештине користе се за развој софтвера специфичне визуелизације информација употребом DirectX и/или OpenGL, дигитализацију и обраду графичког материјала - Photoshop, CorelDraw и Matlab.					
Садржај предмета					
Основни појмови. Хардверска и софтверска архитектура (OpenGL, DirectX, X3D) графичких рачунарских система. Увод у 3D graphics pipeline. Технике 3D моделовања и алгоритми за model/view трансформацију. Теорија боја. Моделовање локалне илуминације и сенчења. Клипинг. Пројекција. Растеризација. Уклањање невидљивих линија/површина. Превлачење текстуре и ефекти. Глобална илуминација. Графички кориснички интерфејс и уређаји.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Д. Иветић	Рачунарска графика	-	2012	
2,	Foley, J.D. et al.	Computer Graphics: Principles and Practice	Addison-Wesley, New York	1996	
3,	Marschner, S., Shirley, P.	Fundamentals of Computer Graphics	CRC Press, A K Peters	2016	
4,	Akenine-Möller, T., Heines, E., Hoffman, N.	Real-Time Rendering	RC Press, Taylor&Francis Group, Boca Raton	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама, програмски се приказују и манипулише са 3D примитивама користећи OpenGL или X3D DirectX по избору студената чији се квалитет вреднује. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, тестова и обавеза са вежби се сабирају формирајући коначну оцену.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Сложени облици вежби		Да	50.00	Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00	Да	
Тест		Да	10.00	30.00	



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству					
Назив предмета:	17.EJ1Z Енглески језик - основни					
Наставник/наставници:	Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика Катић М. Марина, Наставник страних језика Личен С. Бранислава, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	3					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Овладавање основама енглеског језика: изговор енглеских гласова, усвајање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, савладавање основа енглеске морфологије и синтаксе.						
Исход предмета						
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама.						
Садржај предмета						
Употреба члана, именица (множина именица), придеви (врсте, присвојни придеви, поређење придева), заменице (личне и присвојне), помоћни глаголи (be, do, have), модални глаголи. Употреба и грађење глаголских времена (Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple, Future forms). Упитни и одрични облик реченице. Вокабулар везан за свакодневне теме: упознавање, породица, слободно време, посао, храна и пиће, именовање и опис свакодневних предмета, опис људи и места и сл.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Soars, J., Soars, L.	New Headway English Course Elementary	Oxford University Press	2000		
2,	Сое, N., Harrison, M., Paterson, K.	Oxford Practice Grammar - Basic	Oxford University Press, Oxford	2006		
3,	Група аутора	Oxford English - Serbian Students Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Примењује се комуникативни метод учења језика будући да су циљеви и садржај усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Акцент је на комуникацији студената са наставником и међу собом и на равномерном развијању свих језичких вештина.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.EJ2Z Енглески језик - средњи				
Наставник/наставници:	Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика Катић М. Марина, Наставник страних језика Личен С. Бранислава, Наставник страних језика				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	3				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање с основама енглеског језика у функцији струке за посебне намене. Обрађују се стручни и научни текстови из различитих области струке ради усвајања стручне терминологије сагласне с дефиницијама, класификацијама, терминима и појмовима усвојеним у савременим европским и светским стандардима. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, сложеница и употребе префикса и суфикса, и усвајају се граматичке и језичке конструкције карактеристичне за енглески језик у функцији струке за посебне намене.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената да на професионалном нивоу стекну довољно адекватног знања и вештине за једноставнију комуникацију на енглеском језику са клијентима, колегама и послодавцима.					
Садржај предмета					
Одређени текстови из стручних техничких области. Систематизација времена, кондиционалне реченице, директан и индиректан говор, пасиви.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Glendinning, E.H., McEwan, J.	Basic English for Computing	Oxford University Press, Oxford	2002	
2,	Soars, J., Soars, L.	New Headway English Course Pre-Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2000	
3,	Coe, N., Harrison, M., Paterson, K.	Oxford Practice Grammar - Basic	Oxford University Press, Oxford	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
Методе извођења наставе					
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми, у себи читају текст и сами у речнику проналазе непознате речи. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављају и проширивању знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Тест		Да	10.00			Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00		30.00



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.EJ3Z Енглески језик – виши				
Наставник/наставници:	Личен С. Бранислава, Наставник страних језика Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	3				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Усавршавање свих језичких вештина на високом нивоу. Развијање способности тачне, прецизне и ефикасне комуникације о широком обиму тема и различитим ситуацијама. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, сложеница и употребе префикса и суфикса, и усвајају се софистициране граматичке и језичке конструкције карактеристичне за енглески језик на високом нивоу.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената да на високом нивоу поседују знања и вештине за комуникацију на енглеском језику у различитим ситуацијама користећи одговарајућу вокабулар, стил и тон комуникације.					
Садржај предмета					
Систематизација и проширивање употребе глаголских времена, кондиционалне реченице, модални глаголи, фразални глаголи. Увежбавање функција као што су избегавање понављања, наглашавање и ублажавање израза, изражавање мишљена, слагање и неслагање, давање савета. Формални и неформални стил изражавање у говору и писању.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Glendinning, E.H., McEwan, J.	Oxford English for Information Technology	Oxford University Press, Oxford	2006	
2,	De Chazal, E., Moore, J.	Oxford EAP. Advanced/C1	Oxford University Press, Oxford	2013	
3,	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
Методе извођења наставе					
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми, у себи читају текст и сами у речнику проналазе непознате речи. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављају и проширивању знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да
					30.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17.IAI007 Анимација у инжењерству и креативне индустрије						
Наставник/наставници:	Пејић С. Соња, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	3						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета Стицање основних знања о процесу развоја креативне индустрије из социоекономске перспективе, као и социолошко разумевање уметности и културе. Основни циљ предмета је да се студентима омогући разумевање сложеног односа између друштва и популарних уметности кроз процесе комерцијализације, масификације и глобализације.							
Исход предмета Стицање знања и способности да се 1) анализирају и критички промишљају сложени друштвени процеси на макро и микро плану, 2) осопсобљавање инжењера да схвате друштвени значај, улогу, функције и карактеристике културе и уметности у модерном друштву како бу се успешније бавили анимацијом, 3) разумевање функционисања креативних организација и уметничких светова, као и процеса продукције, дистрибуције и промоције достигнућа.							
Садржај предмета 1) Појам културе и уметности, 2) Типологија уметности (високе, популарне, фолк уметности), 3) Теорије одраза/теорије обликовања, 4) Индустрија културе/креативне индустрије, 5) Масовни медији и медијска писменост, 6) Популарне уметности и тржиште, 7) Постмодернизам и популарна култура, 8) Техничко-технолошки аспекти развоја креативних индустрија, 9) Уметност, дизајн и медији, 10) Уметнички светови и подела рада у уметности, 11) Настанак масовних тржишта, 12) Друштво масовне потрошње, 13) Емоционална потрошња, 14) Дистрибуција уметности, 15) Продукција културе (контрола приступа, системи награђивања, структуре тржишта, каријера уметника), 16) Системи индустрије културе - инпут/оутпут стратегије, 17) Интелектуална својина, 18) Глобализација медија, уметности и културе, 19) Врсте уметника, 20) Уметничке каријере и тржишта рада, 21) Уметници, друштвена контрола и цензура, 22) Идентитет, 23) Анализа концепта креативног идентитета, 24) Појам публике и начини рецепције уметничког дела, 25) Конзумирање уметности и друштвена класа, 26) Сензационализам у уметности, 27) Друштво спектакла, 28) Социокултурни аспекти филмске уметности, 29) Анимација и индустрија забаве, 30) Дизни и креирање социјалног идентитета, 31) Дизнеизација друштва.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Хартли, Џ.	Креативне индустрије	Београд: Цлио	2007			
2,	Јовичић, С., Микић, Х.	Креативне индустрије у Србији	Београд, БРИТИСХ ЦОУНЦИЛ	2006			
3,	Група аутора	European Parliament Resolution on Cultural Industries	European Parliament	2003			
4,	Викторија Александер	Социологија уметности	Цлио	2007			
5,	Arnold Hauser	The Sociology of Art	Routledge	2011			
6,	Jane Batkin	Identity in Animation: A Journey into Self, Difference, Culture and Body	Routledge	2017			
7,	Тери Иглтон	Култура	Цлио	2017			
8,	Кенет Томпсон	Морална паника	Цлио	2003			
9,	Stanley Baran	Introduction to Mass Communication	McGraw-Hill	2014			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	0	0	0		
Методe извођења наставе Настава се изводи у облику предавања и учешћа студената у расправи о изложеним проблемима, као и израде семинарских радова и дискусије студената о проблемима који су анализирани у семинарском раду. Настава ће обухватати и креативне радионице у циљу практичне реализације усвојеног знања.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	50.00
Тест		Да	45.00				



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.IAM001 Математичко моделовање облика за рачунарску анимацију				
Наставник/наставници:	Бухмилер М. Сандра, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
У оквиру курса студенти ће се упознати са основним техникама приказивања облика – кривих, површи, и других геометријских објеката. Користе се аналитичке методе, а затим и различите нумеричке методе апроксимација, које се у пракси неопходне када се полази од дискретног скупа тачака.					
Исход предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ПАРАМЕТАРСКОГ И НЕПАРАМЕТАРСКОГ ПРИКАЗИВАЊА КРИВИХ, ПОВРШИ И ДРУГИХ ОБЈЕКТА У ПРОСТОРУ. РАЗУМЕВАЊЕ ОСНОВНИХ ТЕХНИКА КАО И ЊИХОВЕ ПРАКТИЧНЕ ПРИМЕНЕ У ПРОБЛЕМИМА ИЗ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.					
Садржај предмета					
Криве у простору – експлицитно, имплицитно, параметарски задате. Површи – параметризација, полигонализација. Нумеричке методе за апроксимације кривих и површи – интерполациони полиноми, Хермитови сплајнови, униформни и неуниформни Б-сплајнови, Безијерове криве и површи, апроксимација методом најмањих квадрата. Технике фитовања кривих и површи и одговарајући оптимизациони алгоритми.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Hoschek, J., Lasser, D.	Fundamentals of computer aided geometric design	A.K.Peters, Massachusetts	1993	
2,	Thomas W. Sederberg	COMPUTER AIDED GEOMETRIC DESIGN		2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, аудио и рачунарске вежбе. Консултације. Током аудио-вежби примењују се и увежбавају садржаји изложени током предавања. Током рачунарских вежби се тестирају изучавани алгоритми, и уочава и анализира њихова применљивост. Током семестра, студенти раде семинарски рад који доноси до 25% поена. На писменом делу испита студент може освојити до 50% поена, а на усменом до 20% поена. Да би студент положио испит, мора освојити бар половину од могућих поена на писменом делу испита и показати задовољавајуће знање на усменом делу испита. Оцена испита се формира на основу освојених поена на семинарском раду, на писменом делу испита, као и на основу показаног знања на усменом делу испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Домаћи задатак		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да
					20.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17.IAM002 Дискретне и комбинаторне методе за рачунарску графику						
Наставник/наставници:	Овцин Б. Зоран, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
У оквиру курса студенти ће се упознати са основним техникама алгоритама и структура података примењивих у компјутерској графици. Студенти ће се упознати и са основним апстрактним типовима података над којима се изводе алгоритми. Комбинаторни алгоритми, пре свега оптимizacionи и алгоритми претраживања, се примењују на дискретне структуре и незаобилазни су алати у области рачунарства. У случајевима великих простора претраживања детерминистички поступци постају неадекватни, а потреба за хеуристичким методама неминовна.							
Исход предмета							
СТИЦАЊЕ основних знања из области дискретних поступака сортирања, претраживања и комбинаторне оптимизације. РАЗУМЕВАЊЕ основних техника као и њихове примене на неке познате комбинаторне и/или оптимizacionе проблеме.							
Садржај предмета							
Сортирање, претраживање, алгоритми, комплексност. Елементарне апстрактне структуре података. Графови. Репрезентација графа. Усмерен граф. Дрва. Најкраћа стаза. Минимално покривајуће дрво. Мрежни алгоритми.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Овцин Зоран	Алгоритми и оптимizacionи поступци на дискретним структурама, основе и савремени приступи	Факултет техничких наука, Нови Сад	2019			
2,	Cormen, T.H. et al.	Introduction to Algorithms	MIT Press, Cambridge	2009			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања и аудиторне вежбе. Консултације. Током аудиторне вежби примењују се и увежбавају садржаји изложени током предавања. На предмету се организују и два теста који заједно са присуством настави чине предиспитну обавезу. Делови градива који чине логичку целину могу се положити путем два колоквијума. Уколико студент освоји најмање 50% од могућих поена на сваком од колоквијума, сматра се да је положио писмени део испита. У противном, студент полаже писмени део испита. Усмени део испита је обавезан. Да би студент положио испит, мора освојити бар половину од могућих поена на писменом делу испита и показати задовољавајуће знање на усменом делу испита. Оцена испита се формира на основу освојених свих поена.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Усмени део испита		Да	20.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству					
Назив предмета:	17.A207 Механика					
Наставник/наставници:	Спасић Т. Драган, Редовни професор Граховац М. Ненад, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>Научити основне принципе и методе механике као науке о силама, кретању и деформацијама тела под дејством сила; разумети основне појмове, дефиниције и употребу механике у контексту учења да се проблем постави и проблем реши; развити способности и вештине активне примене савременог математичког апарата и информационог технологија у области препознавања, идентификације, формулације и могућег решавања проблема механике; упознати основне принципе инжењерског расудјивања и доношења одлука.</p>						
Исход предмета						
<p>Способност повезивања принципа и метода механике са инжењерским курсевима који следе; препознавање коректних модела за различита кретања реалних система и ефеката различитих дејстава (сила, спрегова сила, трења); разумевање језика једначина и употреба тог језика у анализи кретања и биланса енергије конкретних механичких система; могућност да самостално вежба, марљиво ради, креативно размишља, комуницира са другим инжењерима у тиму, демонстрира разумевање и вештину те да научено употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема.</p>						
Садржај предмета						
<p>Објекти проучавања и њихова основна померања у 3Д. Системи сила и спрегова сила. Основни атрибути кретања тачке. Глобална и локална својства кретања крутог тела. Матрични начин задавања кретања. Теорема Ојлера. Сложено кретање тачке. Теорема Кориолиса. Аксиоме динамике. Количина кретања, момент количине кретања за изабрану тачку, кинетичка енергија материјалне тачке и теореме о њиховим променама. Основне теореме динамике система. Њутн-Ојлерове једначине. Кенингова теорема. Општи случај кретања крутог тела у простору. Еквивалентни системи сила. Поасонова теорема. Услови равнотеже за једно и више тела. Поред примера за академско вежбање илустрације употребе теорије садрже и конкретне инжењерске примере механичких система: коленасто вратило мотора; куглични лежај; Карданов зглоб; слободне, принудне и пригушене осцилације са једним и два степена слободе; динамички амортизер; динамичко уравнотежење ротора; зоне контролисане деформације у случају сеизмичког оптерећења; оптерећење линијских носача. Стабилност стања релативне равнотеже.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Маркеев	Теоријска механика	Наука Москва	1990		
2,	Спасић	Механика	у припреми	2007		
3,	Колесников	Збирка задатака из механике	Наука Москва	1984		
4,	Glocker Ch. and Pfeiffer F.	Dynamics of systems with unilateral constraints	Springer	1999		
5,	Мешчерски, И.	Збирка задатака из теоријске механике	Наука, Москва	1986		
6,	R. Leine and H. Nijmeijer	Dynamics and bifurcation of non-smooth mechanical systems	Springer- Berlin	2004		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
			Вежбе	ДОН		СИР
		2	2	0	0	0
Методе извођења наставе						
<p>На предавањима се користи дедуктивни метод. Селектују се појмови и методе који се могу применити на решавање великог броја задатака. Ретко се један исти задатак решава са више различитих метода. Препоручено је активно учешће студената тако да се свака од лекција савлада већ на часу. На предавањима се уради један део примера, преостали се раде на вежбама али и самостално код куће кроз домаће задатке. Студенти који ураде домаће задатке из сваке групе примера стичу право да пређени део градива полажу током семестра и тако положе цео или део практичног дела испита - задатке, одмах пошто је градиво из области пређено. Поред редовних, одржавају се и предиспитне консултације и то са непосредном припремом за проверу разумевања пређеног дела градива, компјутерским анимацијама, и интернет водичем. Практични део - задаци положени током семестра важе само у првом наредном испитном року. На усмени део позивају се само студенти који су положили практични део.</p>						



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Усмени део испита	Да	40.00
Домаћи задатак	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Домаћи задатак	Да	5.00			
Домаћи задатак	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству					
Назив предмета:		17.IA004 Класична анимација					
Наставник/наставници:		Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности					
Статус предмета:		Изборни					
Број ЕСПБ:		4					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	IA008	Цртање за анимацију и визуелне ефекте	Да	Да			
2,	IGA003	Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији	Да	Да			
Циљ предмета							
Разумевање основних анимацијских принципа, увежбавање анимацијских вештина и успостављање теоријске основе за разумевање анимације.							
Исход предмета							
Стварање основе за квалитетнији приступ компјутерској анимацији. Усвајање вештина у области анимације које олакшавају рад у даљем образовању као и у будућем професионалном раду.							
Садржај предмета							
Разумевање основних анимацијских принципа и успостављање теоријске основе за разумевање анимације се развијају на предавањима, кроз анализу примера из класичне анимације и садржаје из теорије анимираног филма и кинематографије. Практична знања се стичу кроз обликовну методу дигиталне колажне анимације. Студенти пролазе кроз вежбе из анимације објеката, карактера и вокализације.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Мунитић Ранко	Естетика Анимације	Филмски центар Србије, Факултет примењених уметности, Београд	2009			
2,	Мунитић Ранко	Зборник о анимацији	Факултет примењених уметности, Београд	2008			
3,	Richard, W.	The Animators Survival Kit	Faber and Faber Limited, London	2012			
4,	Кекељевић, И.	Класична анимација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		2	0	2	0	0	
Методе извођења наставе							
Предавања и вежбе. Консултације. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби и прегледању и оцењивању радова изведених током семестра.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству				
Назив предмета:		17. IA003 Перспектива				
Наставник/наставници:		Стојаковић З. Весна, Ванредни професор				
Статус предмета:		Обавезан				
Број ЕСПБ:		4				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	IA007	Геометрија и визуелизација 3Д простора	Да	Да		
Циљ предмета						
Развијање способности просторне визуелизације, просторне имагинације и графичког представљања тродимензионалног (3Д) простора на перспективној слици (ПС) и читања просторних односа са ПС.						
Исход предмета						
Способност детекције, тумачења и представљања просторних односа и својстава сложених геометријских облика и њихових геометријских структура на перпективној слици. Схватање релација и веза између простора и ПС.						
Садржај предмета						
Перцепција и схватање простора. Препознавање облика. Индикатори дубине на слици. Теорије тумачења просторних односа. Развој перспективе. Карактеристике и узроци мишљења у области перспективе у зависности од историјских околности и водећих уметничких и научних праваца. Простор и слика. Апстракција. Линеарна, вишецентарска перспектива и панораме. Неодређеност ПС. Раванске и просторне илузије. Перспектива на фотографији. Композиција, позиција оптичког центра, деформације. Реституција ПС. Развој. Примена – анализа уметничких слика, виртуелне реконструкције и уметање 3Д модела на ПС. Стереометрија. Оријентација и моделовање на основу више ПС. Тродимензионалне слике. Просторна визуелизација геометријских објеката на ПС. Централна пројекција основних геометријских форми (тачка, права, равна). Коса перспектива. Елементи слике за непосредну детекцију метричких својстава. Критеријуми за директно препознавање просторних односа објеката. Концепти видљивости. Примена на сложеније форме. Визуелизација и геометријске структуре сложених 3Д форми на ПС. Видни угао и постављање ПС. Перспектива с угла и фронтална перспектива. Анализа структура примењивих у инжењерској анимацији. Визуелни реализам на ПС. Сенке. Огледала. Централно и паралелно осветљење. Тумачење осветљења на ПС. Карактеристични елементи светлосних зрака за директно одређивање сенки на ПС. Сlike у хоризонталним, вертикалним и косим огледалима.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	A. Perez-Gomez i L. Pelletier	Architectural Representation and the Perspective Hinge	МИТ	1999		
2,	K. Andersen	The Geometry of an Art The History of the Mathematical Theory of Perspective from Alberti to Monge	Спрингер	2007		
3,	Анагности, П.	Перспектива	Научна књига Београд	1967		
4,	Штулић, Р.	Перспектива : визуелизација 3Д простора из перспективних слика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2006		
5,	R. Zone	Stereoscopic Cinema and the Origins of 3-D Film		2007		
6,	S. Aguilera	A New Perspective - Photography & Filmmaking Edition		2008		
7,	W. Irvins	Art & Geometry, A Study in Space Intuitions	Dover Publications, Inc. New York	1946		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
		2	Вежбе	ДОН		СИП
		2	2	0	0	0
Методе извођења наставе						
Предавања и аудиторне вежбе. Консултације.						



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Графички рад	Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00
Предметни пројекат	Да	30.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17.IGA008 Математика за инжењерску графику						
Наставник/наставници:	Чомић Љ. Лидија, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	9						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
У оквиру курса студенти ће се упознати са математичким садржајима који су основа за решавање задатака у области анимације и рачунарске графике. Акцент ће бити на повезивању практичних садржаја и појмова са којима се студенти сусрећу на другим курсевима у оквиру овог мастер програма, са математичким формулацијама истих појмова.							
Исход предмета							
СТИЦАЊЕ комплетних знања о задацима, алатима и методама у оквиру инжењерске графике и анимације; разумевање теоријских – математичких- основа ове области и њихова практична употреба.							
Садржај предмета							
Линеарне трансформације векторских простора. Промена базе. Алгебарска и геометријска интерпретација у равни и простору. Афина и перспективна геометрија. Хомогене координате. Транслација. Пројекција. Ортогоналне матрице. Ојлерови углови. Кватерниони. Криве у равни. Конусни пресеци. Криве у простору. Представљање и генерисање површи. Обртне и друге површи. Пресликавања површи. Основне тополошке карактеристике објеката у равни и простору. Полиномна интерполација кривих. Хермитове криве, Безијеове криве, Бернштајнова база. Сплајнови. Интерполација површи.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Наташа Матић Сладоје	математика за инжењерску графику - скрипта са предавања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010			
2,	David F. Rogers, J. Alan Adams	Mathematical Elements for Computer Graphics	McGraw-Hill Publishing Company	1990			
3,	Michael E. Mortenson	Mathematics for Computer Graphics Applications	Industrial Press, Inc. New York	1999			
4,	Vince, J.	Mathematics for Computer Graphics	Springer	2017			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	4	4	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања и аудио-вежбе. Део часова вежби може се организовати у рачунарској лабораторији. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			Усмени део испита		Да	10.00
Семинарски рад		Да	20.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.ЕК312L Акустика и аудио-техника у мултимедији				
Наставник/наставници:	Делић Д. Владо, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Звук је важан део мултимедијалних анимација, видео клипова, рачунарских игрица, као и филма, па је потребно разумети природу звука и његове физичке карактеристике. Треба објаснити шта и како човек чује, како разликује ниво и фреквенцијски садржај звука и како опажа правац у ком се налази извор звука. Презентовати аудио-сигнале (говор и музика) са више детаља, дигиталне формате аудио записа и репродукције, алате за анализу и обраду аудио-сигнала у мултимедијалном окружењу, као и аудио-системе и уређаје за снимање и репродукцију звука. Објаснити како на пренос и перцепцију звука утичу затворени простори и како се оцењује акустички квалитет професионалних простора, као и система за снимање и репродукцију звука. Упознати принципе пројектовања и постављања озвучења отворених и затворених простора.</p>					
Исход предмета					
<p>Студенти науче како настају и како се простиру звучни таласи, шта човек чује и како звук утиче на човека, како се звук снима, преноси и репродукује. Стичу потребна знања о говорним и музичким сигнаlima, форматима записа дигиталних аудио сигнала, као и софтверским алатима за анализу и обраду аудио сигнала у мултимедијалном окружењу. Разумеју разлике у понашању звука у отвореном и затвореном простору и умеју да оцене акустички амбијент (у погледу разумљивости говора и квалитета музике), да изаберу и поставе аудио технику за снимање говора, музике и амбијенталног звука, као и да пројектују озвучење. Студенти на вежбама науче да помоћу рачунара обраде аудио снимке и уклопе их у мултимедијално окружење.</p>					
Садржај предмета					
<p>(1) Физичка акустика: Настајање и простирање звучних таласа. Брзина звука, фреквенција и таласна дужина. Рефлексија и апсорпција, дифузија, закретање и преламање звучних таласа. (2) Психоакустика и перцепција звука: Чујно подручје, ниво звучног притиска (dB, fon), изофонске линије. Спектар и перцепција звука: осећај јачине, висине тона и боје звука. Бинаурална локализација извора и ефекат маскирања. (3) Аудио-сигнали: карактеристике говора и музике. Дигитализација аудио-сигнала и формате записа и преноса аудио-сигнала у мултимедијалном окружењу на рачунару (CD-standard, WAV i MP3 и AAC звук). Магнетни и оптички медији за меморисање аудио сигнала. (4) Софтверски алати за анализу и обраду аудио сигнала у мултимедији (Sound Forge, Audacity/eng>). (5) Akustika prostorija: direktni i reverberantni zvuk, apsorpcija i reverberacija. Akustika režijskih i studijskih prostora, akustika slušaonica, koncertnih sala, operskih kuća i crkava, bioskopa. (6) Audio uređaji za snimanje i reprodukciju zvuka (mikrofoni, zvučnici i slušalice, audio miksete). (7) Ozvučenje. Projektovanje i postavljanje ozvučenja u otvorenom i zatvorenom prostoru (postavke zvučnika i mikrofona, mikrofonija, audio monitoring, zona stereo slušanja, kućni bioskop). (8) Studijska tehnika i obrada audio signala (audio-vizuelne kontrole, mešanje, filteri, regulacija nivoa, dinamike i reverberacije, eho, panorama, audio monitoring i montaža zvuka, digitalni audio efekti). (9) Snimanje govornog i muzičkog programa (izbor i postavke mikrofona za snimanje orkestra i pojedinih muzičkih instrumenata), zvuk za film i video. Višekanalno snimanje, okružujući zvuk (5.1, 7.1,...), <eng>MIDI, HD и 3D zvuk. Stereo prezentacija и бинаурална локализација. Микс, ремикс, мастеринг.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Драган Дринчић, Петар Правица, Драган Новковић	Основи акустике	ВШЕРСС, Београд	2018	
2,	Мијић, М.	Аудио системи	Академска мисао, Београд	2011	
3,	Владо Делић	Аудио-издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а	Универзитет у Новом Саду	2018	
4,	Драган Дринчић, Петар Правица	Акустика – Збирка решених задатака	ВШЕРСС, Београд	2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
<p>Предавања се изводе уз PowerPoint презентације с бројним аудио и видео прилозима и анимацијама. Први део курса (акустика) праћен је аудиторним вежбама, а други део курса (аудио-техника) праћен је рачунарским вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН и посетом Радио Новом Саду, где студенти виде акустички обрађене студије са аудио-техником, глуву собу и драмски комплекс. Предиспитне обавезе су семинарски рад и 3 од 4 теста - услов за излазак на испит је 25 од 50 бодова. Семинарски радови се раде самостално, а најбољи из појединих тема се презентују и доносе додатне бодове. Кроз колоквијум на половини семестра може се положити први део испита. Самостални део рада студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - www.telekom.ftn.uns.ac.rs.</p>					



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација	Не	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	50.00
Семинарски рад	Да	20.00		Не	20.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Не	10.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.IGB340 Основе инжењерске анимације				
Наставник/наставници:	Обрадовић М. Ратко, Редовни професор Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	8				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	RG003	Технике рендеровања	Да	Да	
Циљ предмета					
Савладавање тема које се односе на креирање једноставних анимација крутих тела или животиња које имају релативно једноставну геометрију и скелет.					
Исход предмета					
Креирање геометрије крутог тела и једноставне животиње, постављање одговарајућег риггинг-а, израда скиннинг-а и креирање кључних поза карактера. Креирање анимације.					
Садржај предмета					
Креирање геометрије (меша) карактера. Креирање rigging-а карактера. Креирање костију, као и контрола ових костију, подешавање параметара помоћу којих се спречава неприродан покрет. Постављање костију и креирање IK (Inverse Kinematik) и FK (Forward Kinematik) ланаца. Коришћење едитора кривих за бољу контролу кретања. Контрола увртања руке, торза или врата. Креирање костију главе, очију и капака, обрва, усана и њихових контрола. Креирање Skinning-a (Enveloping-a), односно повезивање геометрије (меша) карактера са постављеним риггинг-ом карактера. Постављање карактера у кључне позе. Коришћење различитих техника, односно скин модифајера (Weight tool и Parameters Rollout) ради корекције меша карактера.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Watt, A.	3D Computer Graphics	Addison-Wesley, New York	2000	
2,	Rick Parent	Computer Animation Algorithms & Techniques	Elsevier	2008	
3,	Watt, A., Policarpo, F.	3D Games : Real-time Rendering and Software Technology	Addison-Wesley, New York	2001	
4,	Angel, E.	Interactive computer graphics : a top-down approach with OpenGL	Addison-Wesley	2003	
5,	Mark Gerhard, Jeffrey Harper, Jon McFarland	Mastering Autodesk 3ds Max Design 2010	Wiley Publishing	2009	
6,	Boaz Livny	Mental Ray for Maya, 3ds Max and XSI a 3D artist's guide to rendering	Wiley Publishing	2008	
7,	Pete Draper	Deconstructing the Elements with 3ds Max Create natural fire, earth, air and water without plug-in	Autodesk	2009	
8,	Banchoff, T., Lovett, S.	Differential Geometry of Curves and Surfaces	CRC Press, Boca Raton	2016	
9,	Hooks, E.	Acting for Animators	Routledge	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	4	0	4	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације. Рачунарске вежбе су базиране на коришћењу софтвера 3D Studio MAX, After Effects и Premiere. Током семестра организују се колоквијуми након апсолвираних заокружених тематских целина. Током целог семестра ради се на изради компјутерске анимације, сваки студент радиће своју личну анимацију а и група са вежби формираће заједничку анимацију. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби и успеха на испитним обавезама и завршног испита.					



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству				
Назив предмета:		17.RG004 Дизајн 3Д простора и окружења				
Наставник/наставници:		Перишић Б. Ана, Доцент				
Статус предмета:		Обавезан				
Број ЕСПБ:		5				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	RG003	Технике рендеровања	Да	Да		
<p>Циљ предмета</p> <p>Оспособљавање студената за дизајн имерсивних виртуалних простора и окружења у различитим дисциплинама. Знање које стичу омогућава им разумевање и примену основних правила просторне имерсије и утицаја дизајна простора на корсинике у видео играма, архитектури, градитељству, анимацији, медицини и многим другим областима.</p>						
<p>Исход предмета</p> <p>Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.</p>						
<p>Садржај предмета</p> <p>Увод у дефинисање основних начела дизајна имерсивних простора и њихове примене у различитим дисциплинама. Теорија и примена кроз историју развоја простора у архитектури и урбанизму и њихов утицај на развој виртуелних окружења. Рад са софтверима за 3Д моделовање попут: Аутодеск 3дс Мах, СкетцхУп, Маја, Блендер и други. Рад са алатима који раде у реалном времену (реалтима) који служе за израду интерактивних визуализација: Унреал Енџине, Униту и други.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Friedrich von Borries,Steffen P. Walz, Matthias Böttger	SPACE TIME PLAY / COMPUTER GAMES, ARCHITECTURE AND URBANISM: THE NEXT LEVEL	Birkhäuser Basel , Boston, Berlin	2007		
2,	Christopher W. Totten	An Architectural Approach to Level Design	A K Peters/CRC Press	2014		
3,	Scott A. Lukas	A READER IN THEMED AND IMMERSIVE SPACES	Carnegie Mellon: ETC Press Pittsburgh, PA	2016		
4,	T. Shannon	Unreal Engine 4 for Design Visualization: Developing Stunning Interactive Visualizations, Animations, and Renderings	Addison-Wesley	2017		
5,	Stefan Boeykens	Unity for Architectural Visualization	Packt Publishing	2013		
6,	Кевин А. Лунцх	Слика једног града	Грађевинска књига	1974		
7,	Michael J. Tresca	The Evolution of Fantasy Role-Playing Games	McFarland	2010		
8,	Autodesk	Autodesk 3DSMAX Tutorial guide	Autodesk	2005		
9,	Терзић, Ђ.	Светлосна архитектура - синтеза дизајна светла, технологије и архитектуре : специјалистички рад	фтн	2016		
10,	Кален, Г.	Градски пејзаж	Грађевинска књига, Београд	1990		
11,	Mapelli, E.	Urban Environments AD	Ацадему Пресс, New York/енг>	2001		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
			Вежбе	ДОН		СИП
		3	0	2	0	0
<p>Методе извођења наставе</p> <p>Предавања, рачунарске вежбе, консултације.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00			



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17.EJEA1 Енглески језик за рачунарску графику 1						
Наставник/наставници:	Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика Шафрањ Ф. Јелисавета, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	3						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Овладавање и коришћење најзначајнијих стручних термина везаних за област рачунарске графике. Развијање стратегија за разумевање стручног текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за бројне аспекте и области рачунарске графике. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.</p>							
Исход предмета							
<p>Студенти поседују широк вокабулар термина везаних за област студирања. Могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о тим темама на енглеском језику користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.</p>							
Садржај предмета							
<p>Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте и области рачунарске графике. Развијање стратегија за разумевање стручног текста као што су: skimming, scanning, comparing sources, using context, using background knowledge итд. Овладавање најчешћим терминима везаним за област рачунарске графике. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање саставних делова, узрочно последичних веза и сл.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Gleddinning, E.H., McEwan, J.	Oxford English for Electronics	Oxford University Press, Oxford	1993			
2,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006			
3,	Попић Р., и др.	Научно-технички речник : енглеско-српскохрватски : 80.000 термилошких јединица	Привредни преглед, Београд	1989			
4,	различити аутори	избор актуелних текстова из научно популарних часописа		2019			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	0	0	0		
Методe извођења наставе							
<p>Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика. Вежбања су конципирана тако да олакшавају и проверавају разумевање текста као и да увежбавају одговарајући вокабулар и остале карактеристичне особине језика струке. Нека од вежбања састављена су тако да подстакну студенте да, користећи шире познавање области коју студирају, кроз коментаре и објашњења, додатно увежбавају своје језичке способности.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00	Усмени део испита		Да	30.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству					
Назив предмета:	17.EJEA2 Енглески језик за рачунарску графику 2					
Наставник/наставници:	Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика Шафрањ Ф. Јелисавета, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	3					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Даље овладавање терминима везаним за струку и усмерење и развијање способности за разумевање текстова из различитих извора и професионалну комуникацију. Усвајање сложених реченичних структура вештина које су карактеристичне за језик рачунарске графике.					
Исход предмета	Студенти поседују одређени фонд речи које су присутне у научно техничком дискурсу и могу адекватно да их користе. Способни су да прате литературу везану за своју обалст студирања, као и различите друге облике техничке комуникације: упутства, брошуре, извештаје и сл. У комуникацији са колегама могу да разумеју и да користе типичне конструкције, колокације итд.					
Садржај предмета	Обрада стручних текстова на енглеском језику и других облика техничке комуникације и анализа њихових карактеристика. Проширивање фонда стручних речи уз усвајање најчешћих скраћеница. Настајање и тумачење скраћеница. Употреба модалних глагола и неких фразалних глагола. Употреба инфинитива. Употреба –ing клаузе за изражавање резултата радње.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	различити аутори	избор актуелних текстова из области рачунарске графике са интернета		2019		
2,	Glendinning, E., Glendinning, N.	Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering	Oxford University Press, Oxford	2001		
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006		
4,	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе	Настава је организована око обраде одређеног броја текстова везаних за струку. Студенти у току часа поред традиционалних вежби везаних за проверу разумевања решавају и одређени број задатака користећи тзв. task based approach. Кроз комуникацију се увежбавају карактеристичне конструкције, изрази, фразални глаголи итд.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
	Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00			





Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству					
Назив предмета:	17.NJ04L Немачки језик - напредни средњи					
Наставник/наставници:	Берић Б. Андријана, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	3					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Обогађивање вокабулара, повећање језичке комуникативне компетенције у широком спектру свакодневних ситуација, савладавање сложених језичких структура.						
Исход предмета						
Студенти су савладали говорни и писани језик у ширем спектру свакодневних ситуација користећи при томе већи фонд речи и сложеније граматичке структуре, могу детаљније да објасне своја мишљења и ставове.						
Садржај предмета						
Практични део наставе: релативне реченице и постављање питања, постављање питања у индиректном говору, финалне реченице са везником дамит, рекција глагола, предикативна употреба компаратива и суперлатива, неке временске реченице.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Aufderstraße, H., et al.	Themen aktuell 2 (Lektion 6 - 10)	Max Hueber Verlag, Ismaning	2004		
2,	Kunkel-Razum, K., et al.	Hueber-Worterbuch Deutsch als Fremdsprache	Max Hueber Verlag, Ismaning	2003		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Акцент је на комуникативном методу, а самим тим и на активности студената у току часова. У току комуникације битна је међусобна интеракција. Такође је заступљен и одређени број граматичких вежби која прате и одговарају наставној јединици.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	65.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству				
Назив предмета:		17.IGA013 Анимација карактера				
Наставник/наставници:		Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности				
Статус предмета:		Обавезан				
Број ЕСПБ:		6				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	IGB340	Основе инжењерске анимације	Да	Да		
Циљ предмета Циљ предмета је да студенти увежбају комбиновање свих базних начина кретања човеколиког карактера у једно сложено кретање, код којег се јавља промена ритма и темпа у кретању или акцији.						
Исход предмета Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.						
Садржај предмета Креирање једноставног замаха у спорту карактера, коме је раније креирана геометрија и rigging и урађен је његов skipping. Карактер полази из статичне позиције. Актер треба да користи реквизит (рекет, палицу, кошаркашку лопту). За креирање сцене се користе 2 камере, под правим углом у односу на актера - бочна ортогонална камера и фронтална ортогонална камера. Кретање има пет фаза: мировање, антиципацију, покрет ка циљаној пози, пребацивање циљане позе и поново мировање. Креирање персонализованог хода карактера. Покрети и положај тела карактера указују на емотивно и физичко стање карактера: одморан ход, уморан, тужан, сретан или бесан ход. Креирање једног кадра у коме карактер треба да пређе из линеарног кретања, код којег се покрет понавља у синхронном циклусу, у нелинеарно кретање, где ће карактер имати промену ритма кретања, убрзање или успорење, некакав скок навише или пад наниже у односу на претходни положај.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Вујановић, М., Обрадовић, Р.	Анимација карактера	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013		
2,	Walt Stanchfield	Gesture Drawing for Animation	Leo Brodie, Washington	2007		
3,	Roberts, S.	Character Animation Fundamentals - Developing Skills for 2D and 3D Character Animation	Elsevier & Focal Press, Waltham	2011		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
			Вежбе	ДОН		СИР
		3	0	3	0	0
Методe извођења наставе Предавања и рачунарске вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17.ЕК421Z Дигитална обрада слике у анимацијама						
Наставник/наставници:	Бркљач Н. Бранко, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање са основним принципима дигиталне обраде слике; Разумевање савремених метода за побољшање, рестаурацију, компресију, морфолошку обраду и сегментацију слике.							
Исход предмета							
Разумевање и самостална реализација основних поступака за дигиталну обраду слике. Стицање способности за имплементацију алгоритама за обраду слике, а ради побољшања слике за одређену намену или у сврху уклањања шума и деградације са слике. Могућност решавања једноставних проблема.							
Садржај предмета							
Увод. Појам сигнала слике и разлика између слике и дигиталне слике. Побољшање слике у просторном и фреквенцијском домену. Рестаурација слике. Обрада слике у боји. Компресија слика. Морфолошка обрада слике. Сегментација слике. Детекција објеката.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Gonzalez, R.C., Woods, R.E.	Digital Image Processing (3rd Edition)	Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River	2008			
2,	Жељен Трповски	Скрипта за предмет Дигитална обрада слике у анимацијама		2016			
3,	Alan Bovik	Handbook of image and video processing	Academic Press	2005			
4,	Wilhelm Burger, Mark Burge	Principles of digital image processing	Springer	2009			
5,	Apurba Das	Guide to signals and patterns in image processing	Springer	2015			
6,	Поповић, М., Мојсиловић, А.	Дигитална обрада слике	Наука, Београд	1996			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	2	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања. Консултације. Рачунарске вежбе. Презентације. Демонстрације. Нумеричке симулације једноставнијих поступака за обраду слике. Писмени задатак на изабрану тему из области дигиталне обраде слике. Предмет се похађа кроз стандардне облике остваривања наставе и укључује обавезно присуство на предавањима и рачунарским вежбама.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			Не	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум		Не	30.00
Тест		Да	10.00			Не	30.00
Тест		Да	10.00				



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.IA012 Storyboard				
Наставник/наставници:	Вујановић Д. Милош, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IA008	Цртање за анимацију и визуелне ефекте	Да	Да	
<p>Циљ предмета Оспособљавање и упознавање студената за овладавање процесом рада у STORYBOARD-у</p>					
<p>Исход предмета Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.</p>					
<p>Садржај предмета Читање сценарија, разговор са режисером, упознавање ликова, сценографије, архитектуре унутрашње и спољне, пејзажа, флоре, намештаја, превозних средстава, одеће, стила,... Врсте планова и њихово цртање. Врсте кадрова и везивање кадрова, кретање и покрети у кадру Положаји тела у кадру за storyboard: једног, два и три. Групне сцене и метаморфозе Акција, оса акције и њихово праћење и приказивање. Простор у кадру по дубини и површини екрана и перспектива. Угао посматрања по хоризонтали, вертикали, дијагонали и нагнутог кадра. Композиција кадра, равнотежа, осећај и схватање простора као и његово сугерисање у цртежу. Положаји камере, обележавање кретања камере, зумирање, инсерта, оштрине. Резови, обележавање резова, врсте резова и остали знаци Време у филму. Дијалог и његово бележење. Употреба и значење боја. Светло, сенка и текстуре. Однос између филма и storyboard-а. Врсте цртежа за storyboard, циљ и приступ раду. Израда storyboard-а по припремљеном исечку из филма. Израда кратког storyboard-а по задатом сценарију. Израда аниматика.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Милош Вујановић	Storyboard - Скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	
2,	Mark T. Byrne	The Art of Layout And Storyboarding	A. Mark T. Byrne Publication, Leixlip, Co. Kildare, Ireland	1999	
3,	Walt Stanchfield	Gesture Drawing for Animation	Leo Brodie, Washington	2007	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	3	0	0
<p>Методе извођења наставе Предавања и вежбе у цртачком кабинету. Консултације.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Предметни пројекат		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00			30.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству					
Назив предмета:	17.RG008 Симулације у анимацији					
Наставник/наставници:	Перишић Б. Ана, Доцент					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	IGB340	Основе инжењерске анимације	Да	Да		
<p>Циљ предмета</p> <p>Оспособљавање студената за примену 3Д компјутерске симулације у различитим дисциплинама. Оспособљавање студената за разумевање улоге и значаја симулације приликом ситуационих тренинга у едукацији и војсци, за процену ризика и анализе простора у архитектури, урбанизму, грађевини, видео играма, психологији и другим дисциплинама.</p>						
<p>Исход предмета</p> <p>Да студенти стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.</p>						
<p>Садржај предмета</p> <p>Увод и дефинисање појма 3Д симулације, њеног развоја кроз историју и значаја за науку, едукацију, војну технологију, медицину, архитектуру, урбано планирање, развој видео игара и других. Основни принципи утицаја дизајна грађеног и виртуелног простора на људско понашање. Теорија и примена симулација у анализи 3Д простора: примена ЦФД (Компјутационал Флуид Дунамицс) софтвера за анализу и процену ризика у раној фази дизајнирања морфологије простора и објеката; анализа дневне осветљености (Радианце, Еџотеџт) и њеног утицаја на кориснике; подешавање сцене за интеракцију са 3Д простором и симулација ситуационих тренинга у видео играма и други.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Alireza Tavakkoli	Game Development and Simulation with Unreal Technology	A. K. Peters, Ltd. Natick, MA, USA	2015		
2,	John L. Casti	Would-Be Worlds	John Wiley & Sons	1997		
3,	Ann Sussman	Cognitive Architecture: Designing for How We Respond to the Built Environment	Routledge 2014-12-04	2014		
4,	Dak Kopec	Environmental Psychology for Design		2006		
5,	Matthew Wilhelm Kapell, Andrew B.R. Elliott	Playing with the Past Digital Games and the Simulation of History	Bloomsbury Academic	2013		
6,	Katherine Isbister	How Games Move Us	MIT press	2016		
7,	Gregg D. Ander	Daylighting Performance and Design	WILEY	2003		
8,	Kjell Anderson	Design Energy Simulation for Architects: Guide to 3D Graphics	Routledge	2014		
9,	Batty, M.	The new science of cities	MIT Press, Cambridge	2013		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	2	0	0	
<p>Методе извођења наставе</p> <p>Предавања, рачунарске вежбе, консултације.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству					
Назив предмета:	17.IAKI01 Одабрана поглавља из кинематике					
Наставник/наставници:	Цветићанин Ј. Ливија, Редовни професор Зуковић М. Миодраг, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Намера је да кроз овај курс студент научи основне појмове и дефиниције из кинематике, односно да схвати суштинске кинематске појаве код кретања тела.						
Исход предмета						
Познавање кинематике нам омогућава да правилно размотримо механичке проблеме који се јављају у инжењерским анимацијама. Сложена кретања између више тела знатно се лакше изучавају уз ослањање на савремену механику и кинематику.						
Садржај предмета						
Кинематика тачке. Кинематика кругог тела. Транслаторно кретање тела. Обртање тела око непокретне осе. Раванско кретање тела. Сложено кретање тачке. Обртање тела око непокретне тачке. Слагање кретања. Основи графичког приказа кретања (кинематографије). Визуелизација кретања тачке. Визуелизација кретања тела.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Ђукић, Ђ., Цветићанин, Л.	Кинематика		Факултет техничких наука, Нови Сад	2009	
2,	Ђукић, Ђ., Атанацковић, Т., Цветићанин, Л.	Механика		Факултет техничких наука, Нови Сад	2005	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања и аудио-вежбе. Део часова вежби може се организовати у рачунарској лабораторији. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	25.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	25.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Семинарски рад		Да	20.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству					
Назив предмета:	17.RG005 WEB дизајн					
Наставник/наставници:	Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	RG016	Основе рачунарске графике у 3Д анимацији	Да	Да		
<p>Циљ предмета</p> <p>Увођење студената у основе дизајна веб сајтова и веб апликација. Обука обухвата упознавање са технологијама, мрежним протоколима, правилима дизајна, али и законским регулативама. Студенти се оспособљавају да израђују, постављају и одржавају веб сајтове.</p>						
<p>Исход предмета</p> <p>Студенти се оспособљавају за израду веб сајта, што је један од кључних начина презентовања радова у оквиру индустрије компјутерске анимације. Такође се омогућава шира употреба вештина које стичу у оквиру студија Анимације у инжењерству.</p>						
<p>Садржај предмета</p> <p>У току прве наставне целине студенти се упознају са основним технологијама коришћеним у изради веб сајтова (HTML, CSS, JavaScript). Другу наставну целину чини проучавање модерних библиотека и фрејмворк-а који убрзавају или олакшавају израду веб сајтова (попут Јуеју, Боотстрап и других). Трећу наставну целину чине технолошки, безбедносни, естетски, дизајнерски, финансијски, практични, правни и етички аспекти израде веб сајта. Студенти остварују практична знања израдом сопственог сајта уз константно праћење и саветовање у оквиру вежби. У оквиру вежби студенти се боље упознају са самим технологијама, и користе их у практичним примерима. Такође се врши анализа успешних сајтова ради бољег упознавања студената са стањем у индустрији.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Кекељевић Игор, Бањац Бојан	Скрипте са предавања		2016		
2,	J.D. Gauchat	HTML5, CSS3 и JavaScript	Микро књига	2014		
3,	Плезан, К.	Дизајнирање корисничког интерфејса	ЦЕТ Рачунарска факултет, Београд	2006		
4,	Милојко Јевтовић	Комуникациони протоколи интернета	Академска мисао	2012		
5,	Simpson Kyle	Научите JavaScript	Микро књига	2016		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
<p>Методе извођења наставе</p> <p>Аудиторна предавања и рачунарске вежбе. Оцена се формира на основу посећености предавања и вежби, резултата остварених у оквиру два предметна пројекта, и завршног испита.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			





Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.RG006 Дигитално вајање				
Наставник/наставници:	Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности Перишић Б. Ана, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Усвајање знања и вештина неопходних за израду дигиталних скулптура реалистичних и стилизованих карактера.				
Исход предмета	Стварање основе за квалитетнији приступ компјутерској анимацији. Примена знања у даљем образовању као и у будућем професионалном раду.				
Садржај предмета	Разумевање анатомије и поступка рада у глини. Усвајање основа визуелне комуникације кроз форму традиционалне скулптуре и савремене дигиталне скулптуре. Стицање знања и вештина за израду дигиталне скулптуре реалистичне људске главе, тела и реквизита. Стицање знања и вештина за израду дигиталне скулптуре стилизоване карикатуралне људске главе, тела и реквизита.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Јелена Јанев, Кекељевић Игор	Скрипте са предавања		2017	
2,	Georges Duby and Jean-Luc Daval	Sculpture: From Antiquity to the Present Day	Koeln, London, Los Angeles, Madrid, Paris, Tokyo: Taschen	2002	
3,	Burne Hogarth	Dynamic Anatomy: Revised and Expanded Edition	Watson-Guptill, New York	2003	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	3	0	0
Методe извођења наставе	Предавања и вежбе. Консултације. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби и прегледању и оцењивању радова изведених током семестра.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству				
Назив предмета:		17.RG013 Увод у технологије проширене и виртуалне реалности				
Наставник/наставници:		Крстановић С. Лидија, Доцент Лазић И. Марко, Доцент				
Статус предмета:		Изборни				
Број ЕСПБ:		5				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	RG016	Основе рачунарске графике у 3Д анимацији	Да	Да		
Циљ предмета Опоспособљавање студената да схвате основне принципе, развој, концепте и технике и да науче могућности примене проширене (АВ) и виртуалне (ВР) реалности у различитим дисциплинама. Неке од тих дисциплина су: образовање, уметност, наука, производни процеси, градитељство, бизнис, космичка истраживања, забава, армија, археологија и многе друге. Студенти ће се обучити о разним типовима и технологијама ВР и АР.						
Исход предмета Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду, како би били што компетентнији на тржишту рада.						
Садржај предмета Теоријска настава Увод и дефинисање основних појмова: простор, виртуални простор, реалност, миксована и виртуална реалност. Објашњење ширих основних појмова везаних за рачунарске и информационе технологије и геометријску репрезентацију у виртуалној реалности. Преглед развоја АР и ВР технологија. Хардверска архитектура, организација, типови, могућности, ограничења и додатна опрема. Софтвери примењени у АР и ВР. ВР за Интернет. Примена АР-а и ВР-а у различитим дисциплинама. Практична настава: Вежбе се изводе у компјутерској лабораторији. Циљ вежби је да се студенти обуче креирању 3Д амбијента и објеката за АР и ВР, за различите потребе и типове. За вежбе ће се користити различити софтверски пакети за потребе креирања различитих типова АР и ВР, као и потребне плагин програме.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	W. Sherman, A. Craig	UNDERSTANDING VIRTUAL REALITY interface, application and design	Morgan Kaufman Publishers	2003		
2,	R. Kalawsky	THE SCIENCE OF VIRTUAL REALITY AND VIRTUAL ENVIRONMENTS	Addison-Wesley	1993		
3,	J. Blascovich, J. Bailenson	INFINITE REALITY The Hidden Blueprint of Our Virtual Lives	William Morrow	2011		
4,	A. Craig	UNDERSTANDING AUGUMENTED REALITY concepts and applications	Morgan Kaufman	2013		
5,	Aukstakainis, S.	Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR	Addison-Wesley Professional	2017		
6,	Schmalstieg, D., Hollerer, T.	Augmented Reality : Principles and Practice	Addison-Wesley Professional	2016		
7,	Peddie, J.	Augmented Reality : Where We Will All Live	Springer, New York	2017		
8,	Jerald, J.	The VR Book : Human-Centered Design for Virtual Reality	Morgan & Claypool Publishers	2015		
9,	Bucher, J.	Storytelling for Virtual Reality : Methods and Principles for Crafting Immersive Narratives	Focal Press	2017		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
		2	Вежбе	ДОН		СИР
		2	0	3	0	0
Методе извођења наставе Предавања у учионици и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације. У току семестра студенти раде на 2 задатка: изради сцене са виртуелном и проширеном реалношћу са корисничким интерфејсом. Задаци се оцењују и оцене припадају предиспитним бодовима. Студенти излазе на усмени део испита и бране рад користећи ХМД сет и мобилне апликације. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби, изради задатака и усмене одбране рада.						



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби	Да	70.00	Теоријски део испита	Да	30.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству			
Назив предмета:		17.IGA031 Естетика визуалних комуникација			
Наставник/наставници:		Перишић Б. Ана, Доцент Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности			
Статус предмета:		Обавезан			
Број ЕСПБ:		5			
Услов:		Нема			
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IGA013	Анимација карактера	Да	Да	
Циљ предмета					
Оспособљавање студената да уважавају, формирају и креативно користе вредносни суд сентимента у свим видовима визуелних комуникација, а посебно у медијима као што су: звук, видео/филм, мултимедија, интернет и ВР (виртуелна реалност). Развијање вештине стварања суда естетског вредновања визуелних утисака процесом емпатије о категоријама као што су: складност, целовитост, лепота, узвишеност, љупкост, занимљивост, итд.					
Исход предмета					
Да стечена знања користе у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.					
Садржај предмета					
Појам, дефиниција и значај естетике у визуелним комуникацијама; фактори суда сентимента: објективни и субјективни, свесни и несвесни; естетски феномени лошег укуса: кич, кемп и треш; универзални принципи естетике визуелних комуникација: рационално – когнитивни и принципи несвесних фактора; рационално когнитивни: математички и геометријски засновани на златном пресеку, геометријским трансформацијама и остали. Принципи несвесних фактора: архетипови, гешталт, имерзија, 3Д илузије и остали. Естетика графике: технички аспекти, елементи (линија, фигура, форма, покрет, текстура и боја) и принципи (пројекција, баланс, пропорција, ритам, емфаза и јединство) графичког израза; естетске карактеристике и теорија перцепције боја; врсте пројекција и њихова употреба у естетици визуелног.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Попконстантиновић, Б.	Естетика визуалних комуникација	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	
2,	William C. Wees	Light Moving in Time: Studies in the Visual Aesthetics of Avant-Garde Film	University of California Press	1992	
3,	Jacques Maquet	The Aesthetic Experience: An Anthropologist Looks at the Visual Arts	Yale University Press	1988	
4,	William Lidwell, Kritina Holden, Jill Butler	Universal Principles of Design	Rockport Publishers	2003	
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало
		3	Вежбе	ДОН		СИР
		0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
				30.00	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству			
Назив предмета:		17.IGB052 Инжењерска анимација и други медији			
Наставник/наставници:		Перишић Б. Ана, Доцент			
Статус предмета:		Обавезан			
Број ЕСПБ:		5			
Услов:		Нема			
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	EK312L	Акустика и аудио-техника у мултимедији	Да	Да	
Циљ предмета					
Оспособљавање студената да уче могућности повезивања компјутерске анимације са сродним медијима, где се она често користи. Ти медији су звук, видео/филм, мултимедија, интернет и ВР (виртуелна реалност).					
Исход предмета					
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.					
Садржај предмета					
Увод и дефинисање/појашњење основних појмова (госариј): анимација, компјутерска анимација, звук, видео, филм, мултимедија (хипермедија), интернет (ворлд wide веб). Преглед развоја и специфичности сваког од ових медија. Улога, однос и допринос компјутерске анимације имплементацији у ове медије; унапређење ових медија компјутерском анимацијом; синтеза и будући развој интеграције ових медија и компјутерске анимације. Преглед софтвера неопходних за интеграцију компјутерске анимације и специфичних медија. Друштвени допринос и могућности шире примене интеграције компјутерске анимације и сродних медија.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Предраг Шиђанин	Инжењерска анимација и други медији - Скрипта	Факултет Техничких наука	2010	
2,	Иво Блаха	Основе драматургије звука у филмском и телевизијском делу	ФДУ и РТС	1993	
3,	Зоран Симјановић	Примењена музика	Бикић Студио, Београд	1966	
4,	Миломир Филиповић	Аудио техника	Завод за уџбенике и наставна средства, Београд	1996	
5,	Шион, М.	Аудиовизија : звук и слика на филму	Клио, Београд	2007	
6,	Кук, Д.А.	Историја филма. 1	Цлио<енг>, Београд	2005	
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало
		2	Вежбе	ДОН		СИР
		0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.					
Рачунарске вежбе су базиране на савладавању софтвера за снимање, обраду и имплементацију звука и звучних ефеката у компјутерску анимацију, коришћењем програма: Steinberg Wavelab, Steinberg Nuendo и Sony Sound Forge. Део градива који чине логичку целину се полажу путем колоквијума. Колоквији се раде у компјутерској лабораторији. Студент може изаћи на следећи колоквијум ако је у претходном освојио најмање 30% поена. Колоквијуми се полажу на рачунару путем практичног решавања датих задатака. Да би студент положио испит, поред осталих услова, мора да из сваке од главних области (колоквија) има најмање 30% поена.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству					
Назив предмета:		17.IGA055 Специјални визуални ефекти					
Наставник/наставници:		Обрадовић М. Ратко, Редовни професор Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности					
Статус предмета:		Обавезан					
Број ЕСПБ:		6					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	IGA013	Анимација карактера	Да	Да			
Циљ предмета							
Оспособљавање студената за решавање комплексни проблема из области специјалних визуалних ефеката.							
Исход предмета							
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.							
Садржај предмета							
Светла и сенке. Динамика. Системи честица. Симулација течности. Моделовање одеће. Компјутерски генерисана коса (фризура) и брада (длака).							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Pete Draper	Deconstructing the Elements with 3ds Max, Create natural fire, earth, air and water without plug-in	Autodesk & Elsevier	2009			
2,	Donald House, Devid Breen	Cloth Modeling and Animation	A K Peters	2000			
3,	Robert E. McCarthy	Secrets of Hollywood Special Effects	Butterworth-Heinemann	1992			
4,	Finch, Ch.	The CG Story : Computer-Generated Animation and Special Effects	The Monacelli Press	2013			
5,	Suffern, K.	Ray Tracing from the Ground Up	A K Peters	2007			
6,	Dinur, E.	The Filmmakers Guide to Visual Effects: The Art and Techniques of VFX for Directors, Producers, Editors and Cinematographers	Focal Press, Routledge	2017			
7,	Lanier, L.	Compositing Visual Effects in After Effects : Essential Techniques	Focal Press, Routledge	2015			
8,	Gress, J.	[digital] Visual Effects and Compositing	New Riders, san Francisco	2015			
9,	Perkins, Ch.	The After Effects Illusionist : All the Effects in One Complete Guide	Focal Press	2012			
10,	Kerlow, I.	The Art of 3D Computer Animation and Effects	Wiley	2009			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало	
			Вежбе	ДОН	СИР		
		2	0	4	0	0	
Методе извођења наставе							
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације. Рачунарске вежбе су базиране на коришћењу софтвера 3D Studio Max и After Effects. Током целог семестра ради се на изради компјутерске анимације, сваки студент радиће своју анимацију.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству			
Назив предмета:		17.IGB034 Видео у инжењерској анимацији			
Наставник/наставници:		Крстановић С. Лидија, Доцент			
Статус предмета:		Обавезан			
Број ЕСПБ:		6			
Услов:		Нема			
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	EK421Z	Дигитална обрада слике у анимацијама	Да	Да	
Циљ предмета					
Стицање основних знања везаних за аквизицију и дигиталну обраду видео сигнала, 2Д праћење покрета и генерисање 2Д видео сигнала/анимације.					
Исход предмета					
Познавање основа аквизиције видеа и основних особина дигиталног видео сигнала. Познавање и разумевање основних принципа алгоритама за дигиталну обраду видео сигнала. Стечено знање из детекције основних обележја слике и видеа, и њихово праћење у времену ради анализе покрета у видеу. Познавање постојећих метода за генерисање видео секвенце и анимација, као и њихово форматирање и компресија. Утврђено знање из Ц/Ц++ програмског језика и његова примена на обраду видеа корицењем постојећих видео библиотека.					
Садржај предмета					
Видео аквизиција, репрезентација и приказ/визуализација видео секвенце. Дигитална обрада видео секвенце: просторно временско одабирање видео сигнала и квантизација, просторно-временско филтрирање, интерполација и сегментација видеа, фреквентна анализа видео сигнала. Екстракција значајних обележја из видео секвенце и њихово праћење у времену. Детекција, естимација и праћење покрета у видео секвенци. Видео форматирање и компресија.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Владимир Злоколица	Видео у инжењерској анимација - Скрипта са предавања	Факултет техничких наука	2010	
2,	Y. Wang, J. Ostermann, Y.-Q. Zhang	Video Processing and Communications	Prentice Hall	2002	
3,	M. Tekalp	Digital Video Processing	Prentice Hall	1995	
4,	John. W. Woods	Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding	Elsevier	2006	
5,	Alan C. Bovik	The Essential Guide to Video Processing	Elsevier	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
Облици извођења наставе су: предавања, рачунарске везбе, израда пројектних задатака и консултације. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Рачунарске вежбе се раде у Ц/Ц++ програмском језику уз коршћење помоћне ОпенЦВ библиотеке за компјутерску визију. На рачунарским вежбама се такође ради са видео камерама и преко специјално направљених програма се ради видео аквизиција.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	35.00	Теоријски део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	25.00		
Присуство на предавањима		Не	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	10.00		
				Обавезна	Поена
				Да	30.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.М318 Социологија технике				
Наставник/наставници:	Нешић Л. Ана, Доцент Пејић С. Соња, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	2				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Оспособљеност инжењера да схвате друштвени значај и улогу технике у развоју друштва, позитивне и негативне утицаје технике на развој друштва и човека, као и властити друштвени значај и одговорност у стварању хуманог друштва.				
Исход предмета	СТИЦАЊЕ СОЦИОЛОШКИХ САЗНАЊА О ОСОБИНАМА, ИЗВОРИМА, ДРУШТВЕНИМ ФУНКЦИЈАМА ТЕХНИКЕ И СТВАРАОЦИМА ТЕХНИЧКОГ САЗНАЊА; стицање знања о утицају природе друштвених система на развој технике и утицају технике на развој друштва; стицање знања о утицају технике на процесе и промене у модерном друштву: глобализација, промене садржаја рада и облика организације рада; промене у комуникацији, култури, образовању, демократији, начину живота и мишљења људи, стицање знања о негативним аспектима техничког развоја: уништавање природе, отуђење у раду, стварање ризичног друштва.				
Садржај предмета	Техничко сазнање: особине и друштвене функције технике, извори техничког сазнања, ствараоци техничког сазнања, ширење техничког сазнања, научно-технички потенцијал, однос науке и технике. Однос технике и друштва: утицај друштва на развој технике и утицај технике на развој друштва-Индустријско и информатичко друштво. Утицај технике на живот, свест и културу. Техника и глобализација: узроци и димензије глобализације, технолошки јаз, бег мозга; Техника и организација рада: флексибилна производња, умрежене организације, економија знања, електронска економија. Техника и рад: скраћење радног времена, промена садржаја рада, опадање значаја рада. Техника и отуђење у раду: утицај технике на отуђење у раду, облици отуђења, хуманизација рада Масовни медији и комуникације: глобална телевизија, утицај телевизије на друштво, теорије о медијима, мобилна телефонија и интернет, утицај интернета на друштво, медијски империјализам, масовна култура, сајбер криминал. Техника и образовање: образовање и нове комуникацијске технологије, образовање и технолошки јаз, виртуелни универзитети, интелигенција и образовни успех. Техника и демократија: глобални медији и виртуелна стварност, отпор и алтернативе глобалним медијима. Техника и еколошка криза: глобално загревање, генетски модификована храна, технички ризици, техничко друштво као ризично Техничка интелигенција: друштвени положај и утицај, инжењерска етика.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Радивојевић, Р.	Техника и друштво	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
2,	Ентону Гиденс	Социологија	Економски факултет	2007	
3,	Eugene Loos, Enid Mante-Meijer, Leslie Haddon	The Social Dynamics of Information and Communication Technology	Ashgate	2008	
4,	Wenda K. Bauchspies, Jennifer Croissant, Sal Restivo	Science, Technology and Society: A Sociological Approach	John Wiley & Sons	2005	
5,	Jan L. Harrington	Technology and Society	Jones & Bartlett	2011	
6,	Deborah G. Johnson, Jameson M. Wetmore	Technology and Society: Building our Sociotechnical Future	MIT Press	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	0	0	0
Методе извођења наставе	На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања и да интерактивним приступом допринесу квалитету наставног процеса.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	50.00
Тест	Да	45.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.RG19 Управљање и развој каријере				
Наставник/наставници:	Катић Р. Ивана, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	2				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКОГ И ПРАКТИЧНОГ ЗНАЊА О ПРОЦЕСУ УПРАВЉАЊА КАРИЈЕРОМ УКЉУЦУЈУЦИ ИНДИВИДУАЛНИ И ОРГАНИЗАЦИОНИ РАЗВОЈ. ЗНАЧАЈ УПРАВЉАЊА КАРИЈЕРОМ ОДРЕЂЕН ЈЕ САЗНАЊЕМ О ВИСОКОМ СТЕПЕНУ НАЛАЖЕЊА НОВИХ ИЛИ ПОБОЉШАНИХ НАЧИНА КОРИШЋЕЊА ЗНАЊА И ВЕШТИНА ЗАПОСЛЕНИХ, КАКО БИ СЕ ПОВЕЋАЛА СПОСОБНОСТ ОРГАНИЗАЦИЈЕ ЗА СТВАРАЊЕМ ВРЕДНОСТИ И ОБЕЗБЕЂИВАЊЕМ ЊЕНОГ РАСТА. ПРАКТИЧНИ ЦИЉ ПРЕДМЕТА ИСТИЧЕ ВАЖНОСТ УПРАВЉАЊА КАРИЈЕРОМ СА АСПЕКТА ЛИЧНОСТИ ШТО ПОТЕНЦИЈАЛНО КРЕИРА ОРГАНИЗАЦИЈУ СА ЈАКИМ ИНТЕРНИМ МОГУЋНОСТИМА.</p>					
Исход предмета					
<p>Студенти ће бити оспособљени да: (1) примене знања о стратегијском приступу управљања каријером (2) користе процесе планирања, одлучивања и развоја у каријери (3) идентификују индивидуалне и организационе факторе у управљању каријером (4) препознају подстицајне и демотивишуће аспекте каријере (5) идентификују професионалне стилове (6) препознају и превазиђу препреке у каријери.</p>					
Садржај предмета					
<p>Значај управљања каријером у савременим организацијама: дефиниција, предмет и циљеви управљања каријером; преглед теорија каријере; улога каријере у пословању; модел управљања каријером, трендови у каријери. Стратешки аспекти управљања каријером: планирање каријере; процес управљања каријером; фазе каријере; ризици у каријери; плато и застоји у каријери; начини превазилажења платоа у каријери. Организациони фактори у развоју каријере: улога организације у управљању каријером; повезаност организационе стратегије са управљањем каријере запослених; усклађивање организационих и индивидуалних циљева; праћење реализације каријере. Лични фактори у развоју каријере: персоналне вредности, у каријери; професионални – радни стилови; слагање личности и врсте посла; значај личних карактеристика у управљању каријером; равнотежа у каријери; интерперсонални односи у каријери.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Катић, И.	Управљање каријером	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
2,	Greenhaus, J., Callanan, G., Godshalk, V.	Career management, fourth edition	Sage Publication	2010	
3,	Brown, D & Associates	Career Choice and Development, fourth edition	John Wiley & Sons, USA	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
Методe извођења наставе					
<p>Начин извођења наставе и вежби кроз приказ радионице, студије случајева, играње улога, интерактивна настава, анализа случајева из праксе.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	
Предметни пројекат		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	10.00		
				Обавезна	Поена
				Да	70.00



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству																																	
Назив предмета:	17.E131 Објектно оријентисано програмирање																																	
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Ванредни професор Сатариф М. Богдан, Доцент																																	
Статус предмета:	Изборни																																	
Број ЕСПБ:	7																																	
Услов:	Нема																																	
Предмети предуслови:	Нема																																	
Циљ предмета	Упознавање студената са принципима, техникама и начином употребе објектне методологије и технологије за израду софтвера. Стечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.																																	
Исход предмета	Студенти треба да буду обучени за коришћење објектног приступа за непосредну израду програма на конкретном објектном програмском језику. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.																																	
Садржај предмета	Основна идеја објектно оријентисане парадигме. Преглед објектно оријентисаних програмских језика. Домен проблема, модел, имплементација. Основни појмови и термини. Апстракција и скривање информација. Имплементација класе. Класификовање операција. Конструктори и деструктори. Појам и врсте полиморфизма. Преклапање оператора. Асоцијација. Агрегација. Наслеђивање. Везе коришћења. Генеричке класе. Управљање изузецима. Библиотеке класа. Примена објектно оријентисаног програмирања.																																	
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Купусинац, А.</td> <td>Збирка решених задатака из програмског језика C++</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Малбашки, Д.</td> <td>Објектно оријентисано програмирање кроз програмски језик C++</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Краус, Л.</td> <td>Програмски језик C++ са решеним задацима</td> <td>Академска мисао, Београд</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Weiss M.A.</td> <td>Data Structures and Algorithm Analysis in C++</td> <td>Addison-Wesley</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Stroustrup B.</td> <td>The C++ Programming Language</td> <td>Addison-Wesley</td> <td>2013</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Купусинац, А.	Збирка решених задатака из програмског језика C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	2,	Малбашки, Д.	Објектно оријентисано програмирање кроз програмски језик C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008	3,	Краус, Л.	Програмски језик C++ са решеним задацима	Академска мисао, Београд	2014	4,	Weiss M.A.	Data Structures and Algorithm Analysis in C++	Addison-Wesley	2013	5,	Stroustrup B.	The C++ Programming Language	Addison-Wesley	2013
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																														
1,	Купусинац, А.	Збирка решених задатака из програмског језика C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011																														
2,	Малбашки, Д.	Објектно оријентисано програмирање кроз програмски језик C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008																														
3,	Краус, Л.	Програмски језик C++ са решеним задацима	Академска мисао, Београд	2014																														
4,	Weiss M.A.	Data Structures and Algorithm Analysis in C++	Addison-Wesley	2013																														
5,	Stroustrup B.	The C++ Programming Language	Addison-Wesley	2013																														
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																													
		Вежбе	ДОН	СИР																														
	3	0	2	0	1																													
Методe извођења наставе	Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Теоријски део градива се излаже на предавањима, уз анализу кратких примера. Истовремено са предавањима, практични део градива се излаже на рачунарским вежбама.																																	
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сложени облици вежби</td> <td>Да</td> <td>70.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Сложени облици вежби	Да	70.00	Теоријски део испита	Да	30.00																		
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																													
Сложени облици вежби	Да	70.00	Теоријски део испита	Да	30.00																													

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству																																										
Назив предмета:	17.SE0011 Увод у софтверско инжењерство																																										
Наставник/наставници:	Ковачевић Д. Александар, Ванредни професор Милосављевић Р. Гордана, Редовни професор																																										
Статус предмета:	Изборни																																										
Број ЕСПБ:	6																																										
Услов:	Нема																																										
Предмети предуслови:	Нема																																										
Циљ предмета	<p>Оспособити студенте за примену савремених метода, алата и најбоље праксе у процесу инжењерског развоја софтвера. Омогућити јасну диференцијацију између програмирања и софтверског инжењерства и улоге модела животног циклуса софтвера у процесу инжењерства софтверских производа.</p> <p>Оспособити студенте за избор модела животног циклуса софтвера који најбоље одговара природи домена проблема и карактеристикама програмских производа.</p> <p>Подићи ниво свести о улози захтева, њихове спецификације (модела захтева) и описа интеракције корисника са развијаним софтверским производом (функционални модел) на архитектуру и принципе развоја интерактивних програмских производа.</p>																																										
Исход предмета	<p>Након успешно завршеног курса студент је у стању да: користи модерне технике и алате у развоју софтвера (интегрисана окружења, едиторе, компајлере, дебагере и др.), успешно сарађује на развоју софтвера у оквиру вишечланог тима, користи алате за колаборацију, системе за контролу верзија и системе за праћење захтева за променама, пише јединичне, интеграционе тестове и тестове прихватања, разуме предности развоја софтвера управљаног тестирањем, разуме и користи основне методике приступе у развоју софтвера, пише документацију и користи алате за писање документације за софтвер који развија.</p>																																										
Садржај предмета	<p>Теоријски део: Процеси и методологије развоја софтвера; Модели животног циклуса софтвера; Упоредна анализа традиционалног схватања процеса развоја софтвера и агилне методологије. Инжењерство софтвера као професија. Преломне тачке у историји развоја дисциплине софтверског инжењерства. Корпус знања у софтверском инжењерству (SWEBOK - Software Engineering Body of Knowledge). Етички кодекс инжењерства софтвера (Software Engineering Code of Ethics). Софтверски производ и процес његове израде.</p> <p>Преглед интегрисаних окружења за развој; предности у односу на класичне едиторе кода; ефикасна употреба интегрисаних окружења; навигација над изворним кодом; дефинисање динамичких шаблона за кодирање. Технике откривања и уклањања грешака; дебаговање. Системи за контролу верзија (Version Control System – VCS); архитектуре; алати; subversion – употреба, управљање верзијама.</p> <p>Основни појмови тестирање; развој софтвера вођен тестирањем; јединично тестирање; интеграционо тестирање; тест прихватања.</p> <p>Развој софтвера вођен понашањем; писање сценарија; писање тестова прихватања. Писање документације; документација елемената изворног кода; техничка документација; корисничко упутство; алати за писање и генерисање документације. Алати за управљање изградном и инсталацијом.</p> <p>Практичан део: инсталација, подешавање и употреба Eclipse интегрисаног окружења; подешавање шаблона за кодирања елемената изворног кода; техничка документација; корисничко упутство; алати за писање и генерисање документације. Алати за управљање изградном и инсталацијом. Виртуална окружења у Java-у. Практичан део: инсталација, подешавање и употреба Eclipse интегрисаног окружења; подешавање шаблона за кодирање у Java-у; дебаговање Java програма. Инсталација, подешавање и употреба клијената за subversion VCS; Subversive. Тестирање Java програма (JUnit, doctest).</p>																																										
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Перишић, Б.</td> <td>Основи софтверског инжењерства</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Bourque, P., Dupuis, R., Abran, A., Moore, J. W.</td> <td>Guide to the Software Engineering Body of Knowledge</td> <td>Sams Publishing</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Pfleeger, S.L.</td> <td>Software Engineering : Theory and Practice</td> <td>Prentice-Hall, New York</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Robert C. Martin</td> <td>Clean Code A Handbook of Agile Software Craftmanship</td> <td>Prentica Hall</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Pierre Bourque, Richard E. (Dick) Fairley</td> <td>Guide to the Software Engineering Body of Knowledge Version 3.0 SWEBOK V.3.0</td> <td>IEEE Computer Society</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>James W. Moore</td> <td>The Road Map to Software Engineering: A Standards-Based Guide</td> <td>Wiley-IEEE Computer Society Press</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Pressman, R. S., Maxim, B. R.</td> <td>Software Engineering: A Practitioners Approach (8th edition)</td> <td>McGraw-Hill</td> <td>2014</td> </tr> </tbody> </table>			Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Перишић, Б.	Основи софтверског инжењерства	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	2,	Bourque, P., Dupuis, R., Abran, A., Moore, J. W.	Guide to the Software Engineering Body of Knowledge	Sams Publishing	2005	3,	Pfleeger, S.L.	Software Engineering : Theory and Practice	Prentice-Hall, New York	2001	4,	Robert C. Martin	Clean Code A Handbook of Agile Software Craftmanship	Prentica Hall	2009	5,	Pierre Bourque, Richard E. (Dick) Fairley	Guide to the Software Engineering Body of Knowledge Version 3.0 SWEBOK V.3.0	IEEE Computer Society	2014	6,	James W. Moore	The Road Map to Software Engineering: A Standards-Based Guide	Wiley-IEEE Computer Society Press	2006	7,	Pressman, R. S., Maxim, B. R.	Software Engineering: A Practitioners Approach (8th edition)	McGraw-Hill	2014
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																							
1,	Перишић, Б.	Основи софтверског инжењерства	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016																																							
2,	Bourque, P., Dupuis, R., Abran, A., Moore, J. W.	Guide to the Software Engineering Body of Knowledge	Sams Publishing	2005																																							
3,	Pfleeger, S.L.	Software Engineering : Theory and Practice	Prentice-Hall, New York	2001																																							
4,	Robert C. Martin	Clean Code A Handbook of Agile Software Craftmanship	Prentica Hall	2009																																							
5,	Pierre Bourque, Richard E. (Dick) Fairley	Guide to the Software Engineering Body of Knowledge Version 3.0 SWEBOK V.3.0	IEEE Computer Society	2014																																							
6,	James W. Moore	The Road Map to Software Engineering: A Standards-Based Guide	Wiley-IEEE Computer Society Press	2006																																							
7,	Pressman, R. S., Maxim, B. R.	Software Engineering: A Practitioners Approach (8th edition)	McGraw-Hill	2014																																							



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0

Методe извођења наставе

Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Пројекат. Континуално праћење употребе система за контролу верзија, система за управљање пројекта, оквира за тестирање и оквира за писање документације кроз пројектни задатак. У склопу предмета студенти подељени у тимове од по два члана (парови) реализују пројекат интерактивне апликације која омогућава визуализацију и разумевање структура података и основних операција над структурама података (алгоритми). Методолошки приступ заснива се на изради документа визије модела захтева и функционалног модела развијаног софтверског производа. Спецификацијом вођен развој омогућава каснију верификацију и валидацију програмског производа у односу на његову спецификацију.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Праћење активности при реализацији	Да	10.00			
Предметни пројекат	Да	30.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству				
Назив предмета:		17. IA013 Интерактивна инжењерска графика				
Наставник/наставници:		Крстановић С. Лидија, Доцент Милојевић Д. Зоран, Редовни професор				
Статус предмета:		Обавезан				
Број ЕСПБ:		5				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	RG016	Основе рачунарске графике у 3Д анимацији	Да	Да		
Циљ предмета						
Упознавање студената са принципима Интерактивне инжењерске графике и оспособљавање студената за самостални развој апликација.						
Исход предмета						
Да знања стечена из поља Интерактивне инжењерске графике и развоја апликација применом VTK и OpenGL библиотека, примењују у даљем процесу образовања, као и у будућем професионалном раду.						
Садржај предмета						
Увод у интерактивну инжењерску графику. Упознавање са BTK (Visualization Toolkit) објектно оријентисаном библиотеком за приказ 3Д графике. Основне класе за дефинисање сцене (vtkRenderWindow, vtkRenderer, vtkActor, vtkLights, vtkCamera, vtkMapper) применом BTK библиотеке. Типови сетова података у BTK библиотеци. Визуелизација скаларног поља на примеру терена. Визуелизација скаларног поља на примеру серије ЦТ снимака применом vtkContourFilter класе. Експорт генерисаних модела у STL фајл формат. Учитавање OBJ и STL модела применом BTK библиотеке. Визуелизација векторског поља, применом класа vtkHedgehog, vtkGlyph3D и vtkStreamTracer. Графици у BTK библиотеци vtkChartXY класа. Преглед сила које делују на тело, гравитациона сила, сила вискозног трења, сила ветра, Магнусова сила и сила у опрузи. Нумеричка интеграција једначина кретања, експлицитна, имплицитна и полу-имплицитна. Ојлерова, RK2 и RK4 нумеричка интеграција. Детекција контакта између објеката. Контакт лопта-раван и лопта-лопта. Одређивање импулса код контакта ако се тело посматра као материјална тачка и као круто тело. Симулација ужета апроксимацијом са више елемената типа опруге. Хептички уређај ПХАНТоМ Омни. Увод у ГЛСЛ (OpenGL Shading Language). Принципи у вертек, геометру и фрагмент шејдерима. ВБО (Vertex Buffer Objects), ВАО (Vertex Array Objects), ЕБО (Element Buffer Objects). Прорачун осветљења на нивоу темена (Гоурауд), на нивоу фрагмента (Пхонг) и цартон сенчење. ФБО (Frame Buffer Object) и његова примена код записа приказа у више текстура у једном пролазу. Принцип ГППГУ (General Purpose GPU) за прорачун опште намене на графичкој картици. Нумеричка интеграција кретања великог броја честица применом текстура на графичкој картици и применом бафера.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Schroeder, W., Martin, K., Lorensen, B.	Visualization Toolkit – An Object Oriented Approach to 3D Graphics, The third edition	Kitware Inc	2002		
2,	Angel, E.	Interactive computer graphics : a top-down approach with OpenGL	Addison-Wesley	2003		
3,	Angel, E.	OpenGL: A Primer	Addison-Wesley, Boston	2002		
4,	Foley, J.D. et al.	Computer Graphics: Principles and Practice	Addison-Wesley, New York	1996		
5,	Милићев, Д.	Објектно оријентисано програмирање на језику C++	Микро књига, Београд	1999		
6,	SensAble Technologies, Inc.	OpenHaptics toolkit version 3.0 – Programmers-Guide	SensAble Technologies, Inc.	2008		
7,	Bailey, M., Cunningham, S.	Graphics Shaders : Theory and Practice	CRC Press, Boca Raton	2012		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			
			Вежбе	ДОН	СИР	Остало
		2	0	3	0	0
Методe извођења наставе						
Предавања, рачунарске вежбе и консултације.						



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





Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Презентација	Да	10.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству			
Назив предмета:		17.IA020 Напредне приказне технологије			
Наставник/наставници:		Крстановић С. Лидија, Доцент Милојевић Д. Зоран, Редовни професор			
Статус предмета:		Обавезан			
Број ЕСПБ:		5			
Услов:		Нема			
Предмети предуслови:					
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IGB034	Видео у инжењерској анимацији	Да	Да	
Циљ предмета Стицање основних знања из компјутерске визије, 2Д пројективне геометрије слика, калибрације камера и 3Д реконструкције у више камерном систему, и 3Д визуализације.					
Исход предмета Упознавање са основама компјутерске визије и 3Д реконструкције на бази више 2Д слика/видеоа. Стицање знања из 2Д пројективне геометрије слика, геометријских трансформација слика и видеоа. Генерисање мозаика слика за више улазних слика. Упознавање са методама детекције специјалних одлика слика и њихово упаривање (енг. матцхинг) ради регистрације објеката, калибрације камера и 3Д реконструкције. Упознавање са методама аутоматског генерисања 3Д модела и његовог приказа, на основу 3Д облака тацака и текстура из слика.					
Садржај предмета Геометријске трансформације слика и видеоа. 2Д пројективна геометрија и њена примена на слику. Детекција специјалних одлика слике и видеоа. Упаривање специјалних одлика слика из више камера и одредивање геометријске трансформације на основу тога. Генерисање панораме/мозаика на основу више слика. Калибрација једне камере и стерео калибрација више камерног система. Епиполарна геометрија. 3Д реконструкција на основу више слика унутар више-камерног система. Генерисање мреже полигона на основу реконструисаног 3Д облака података. Сенчење, осветљење и рендеровање 3Д модела.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Владимир Злоколица	Напредне приказне технологије - Скрипта	Факултет Техничких наука, Нови Сад	2010	
2,	Richard Hartley, Andrew Zisserman	Multiple View Geometry in Computer Vision	Cambridge University Press	2004	
3,	Szeliski, R.	Computer vision: algorithms and applications	Springer, London	2011	
4,	Edward Angel, Dave Shreiner	Interactive Computer Graphics - A top down approach with shader-based OpenGL	Addison-Wesley	2011	
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало
		2	Вежбе	ДОН		СИР
		0	2	0	0
Методе извођења наставе Облици изводјења наставе су: предавања, рачунарске вежбе, израда пројектних задатака и консултације. На предавањима се излазу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Рачунарске вежбе се раде у Ц/Ц++ програмском језику уз коришћење помоћних OpenCV, PCL и OpenGL библиотека за компјутерску визију и графику. На рачунарским вежбама се такође ради са видео камерама и преко специјално направљених програма се ради видео аквизиција са више камера.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	35.00	Теоријски део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	25.00	Да	
Присуство на предавањима		Не	5.00	Поена	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	10.00		



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству					
Назив предмета:	17.RG012 Технике писања и презентације теоријског рада					
Наставник/наставници:	Милојевић Д. Зоран, Редовни професор Обрадовић М. Ратко, Редовни професор Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета Оспособљавање студената да коришћењем различитих техника, вербалних и компјутерских, представе и напишу свој рад.						
Исход предмета Оспособљавање студената да коришћењем различитих, вербалних и компјутерских, техника представе свој рад. Обучавање студената за писање научних и стручних радова, у складу са савременим стандардима и нормама.						
Садржај предмета Увод и дефинисање основних појмова, писања и презентације. Писање кратког извештаја, затим стручног или научног рада. Стандарди и правила код писања дипломског рада. Структура рада. Коришћење и цитирање литературе. Технике презентације рада: вербалне, мултимедијалне и специјалне. Примена рачунарске и мултимедијске технологије код писања и код презентације рада. Типови презентација: вербалне, визуелне и компјутерске. Примена разних програма за припреме презентација: Power Point, Photoshop, Illustrator, InDesign и других.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Роз Џеј, Ентони Џеј	УСПЕШНА ПРЕЗЕНТАЦИЈА	ЦЛИО	2006		
2,	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело	Академска мисао, Београд	2014		
3,	Наташа Милић	Цитирање литературе у научном раду	Медицински факултет, Нови Сад	2010		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе Облици извођења наставе су: предавања, израда пројеката и консултације. На предавањима се излаже садржај предмета и потенцира се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају преко предметних пројеката.						
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



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству																											
Назив предмета:	17. IA015 Примена инжењерске анимације																											
Наставник/наставници:	Недучин А. Дејана, Ванредни професор Шиђанин С. Предраг, Редовни професор																											
Статус предмета:	Обавезан																											
Број ЕСПБ:	5																											
Услов:	Нема																											
Предмети предуслови:																												
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити																								
1,	IGB052	Инжењерска анимација и други медији	Да	Да																								
<p>Циљ предмета</p> <p>Оспособљавање студената да науче могућности примене компјутерске анимације у различитим дисциплинама. Неке од тих дисциплина су: образовање, уметност, наука, производни процеси, градитељство, бизнис, космичка истраживања, забава и многе друге.</p>																												
<p>Исход предмета</p> <p>Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.</p>																												
<p>Садржај предмета</p> <p>Увод и дефинисање улоге и значаја (потенцијала) компјутерске анимације у савременом друштвеном развоју. Преглед развоја и специфичности сваке од интеграција компјутерске анимације у савремене делатности, од науке, преко производње и политике до забаве, уз мноштво примера. Улога, однос и допринос компјутерске анимације имплементацији у различите делатности. Унапређење друштвене стварности имплементацијом компјутерске анимације у процесу креирања и производње нових производа, политичком одлучивању, визуализацији података, научним, медицинским, терапеутским истраживањима и пракси, савременој уметности и забави, и многим другим примењеним дисциплинама. Будућност синтезе различитих делатности на примеру имплементације компјутерске анимације.</p>																												
<p>Литература</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Предраг Шиђанин</td> <td>Примена инжењерске анимације - Скрипта</td> <td>Факултет техничких наука</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Bonnie Blake</td> <td>Adobe Premiere 6: виртуална школа (+CD)</td> <td>Микро књига, Београд</td> <td>2009</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Предраг Шиђанин	Примена инжењерске анимације - Скрипта	Факултет техничких наука	2010	2,	Bonnie Blake	Adobe Premiere 6: виртуална школа (+CD)	Микро књига, Београд	2009									
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																								
1,	Предраг Шиђанин	Примена инжењерске анимације - Скрипта	Факултет техничких наука	2010																								
2,	Bonnie Blake	Adobe Premiere 6: виртуална школа (+CD)	Микро књига, Београд	2009																								
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																							
		Вежбе	ДОН	СИР																								
	2	0	2	0	0																							
<p>Методе извођења наставе</p> <p>Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.</p>																												
<p>Оцена знања (максимални број поена 100)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td rowspan="5">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="5">Да</td> <td rowspan="5">30.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни(пројектни)задатак</td> <td>Да</td> <td>15.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни(пројектни)задатак</td> <td>Да</td> <td>15.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на рачунарским вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00	Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00	Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00	Присуство на предавањима	Да	5.00	Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																							
Предметни пројекат	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00																							
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00																										
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00																										
Присуство на предавањима	Да	5.00																										
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00																										

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству					
Назив предмета:	17.IA018 Методе 3Д дигитализације					
Наставник/наставници:	Будак М. Игор, Редовни професор					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета Савладавање основних знања у области 3Д дигитализације и реверзибилног инжењерства за потребе моделовања објеката комплексне геометрије.						
Исход предмета Оспособљеност за примену система 3Д дигитализације и технике реверзибилног инжењерства код моделовања објеката комплексне геометрије, посебно код дигитализације људске фигуре и других карактера.						
Садржај предмета Реверзибилно инжењерство – појам, области примене и методологија. 3Д дигитализација – појам, методе и поступци. Сензори за 3Д дигитализацију (контактни и безконтактни). Пре-процесирање резултата 3Д дигитализације (филтрирање, уравнивање, редуковање и сегментација облака тачака). Реконструкција површина – технике генерисања површинских и запреминских модела на бази пре-процесираних облака тачака.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Будак, И.	Реверзибилно инжењерство и САД-инспекција - скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018		
2,	Будак, И.	инжењерство (Поглавље 2.3 у Планчак, М.: Брза израда прототипова, модела и алата)	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009		
3,	Budak, I. i dr.	Koordinatne merne mašine i CAD inspekcija	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2009		
4,	Hjelle, Oyvind, Dæhlen, Morten	Triangulations and Applications	Springer-Verlag	2006		
5,	Raja, V., Fernandes, K.	Reverse Engineering : An Industrial Perspective	Springer-Verlag, London	2010		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	2	0	0	
Методе извођења наставе Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. У оквиру аудиторних вежби се раде карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво, док се на лабораторијским вежбама практично примењују стечена знања на савременој лабораторијској опреми. На рачунарским вежбама се применом рачунарске опреме и специјализованих софтверских система овладава вештинама из посматраног подручја. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Не	10.00	Завршни испит - I део	Не	25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит - II део	Не	25.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству																																	
Назив предмета:	17.IA017 Генерисање простора на основу слика																																	
Наставник/наставници:	Стојаковић З. Весна, Ванредни професор																																	
Статус предмета:	Изборни																																	
Број ЕСПБ:	5																																	
Услов:	Нема																																	
Предмети предуслови:	Нема																																	
Циљ предмета	Образовање у области метода за генерисање дигиталних просторних модела на основу фотографија и оспособљавање студената за коришћење основних компјутерских апликационих ИБМ софтвера.																																	
Исход предмета	Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.																																	
Садржај предмета	Увод, дефинисање и појашњење широк основних појмова генерисања простора на основу перспективних слика. Моделовање реалних структура, методе и типови. Фотограмetriја, развој, типови - аријална и терестријална. Модели и текстуризација. План снимања, размера, ГСД, база и други параметри. Подесавања параметара фото апарата за фотограметијско снимање спрам услова. Примена плана снимања на практичним примерима.																																	
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>H. Zisserman, R. Zisserman, A. Zisserman</td> <td>Multiple view geometry in Computer Vision</td> <td>Cambridge University Press, Cambridge</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>M. Kasser, Y. Egels, (ed.)</td> <td>Digital Photogrammetry</td> <td>Taylor&Francis</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>P.Zigmund</td> <td>3D Shape- Its unique place in Visual Perception</td> <td>MIT Press, London</td> <td>2008</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Стојаковић, В.</td> <td>Моделовање на основу слика</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2018</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Luhmann, T. et al.</td> <td>Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging</td> <td>De Gruyter</td> <td>2013</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	H. Zisserman, R. Zisserman, A. Zisserman	Multiple view geometry in Computer Vision	Cambridge University Press, Cambridge	2000	2,	M. Kasser, Y. Egels, (ed.)	Digital Photogrammetry	Taylor&Francis	2000	3,	P.Zigmund	3D Shape- Its unique place in Visual Perception	MIT Press, London	2008	4,	Стојаковић, В.	Моделовање на основу слика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	5,	Luhmann, T. et al.	Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging	De Gruyter	2013
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																														
1,	H. Zisserman, R. Zisserman, A. Zisserman	Multiple view geometry in Computer Vision	Cambridge University Press, Cambridge	2000																														
2,	M. Kasser, Y. Egels, (ed.)	Digital Photogrammetry	Taylor&Francis	2000																														
3,	P.Zigmund	3D Shape- Its unique place in Visual Perception	MIT Press, London	2008																														
4,	Стојаковић, В.	Моделовање на основу слика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018																														
5,	Luhmann, T. et al.	Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging	De Gruyter	2013																														
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																													
		Вежбе	ДОН	СИР																														
	2	0	2	0	0																													
Методe извођења наставе	Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.																																	
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сложени облици вежби</td> <td>Да</td> <td>70.00</td> <td>Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Сложени облици вежби	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00																		
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																													
Сложени облици вежби	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00																													

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Анимација у инжењерству	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.SES40 Софтверски обрасци и компоненте				
Наставник/наставници:	Дејановић Р. Игор, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Овладавање основним теоријским знањима, техникама, алатима и препорученом праксом из области софтверских образаца (Software Patterns) и развоја софтвера базираног на компонентама (Component-Based Development – CBD). Оспособљавање студената за уочавање образаца у контексту развоја сложених софтверских производа као и дефинисање архитектуре система базиране на софтверским компонентама.</p>					
Исход предмета					
<p>По окончању предмета студенти су способни да, у развоју сложених софтверских апликација, уоче и примене софтверске обрасце као и да разумеју предности и мане примене препоручених софтверских образаца. Такође су оспособљени да за конкретан задатак изаберу и примене најпогоднију платформу за компонентно базиран развој, моделују архитектуру, декомпоунују систем на потребан број софтверских компоненти, дефинишу интерфејсе компоненти и изврше имплементацију система.</p>					
Садржај предмета					
<p>Теоријска настава: Основне дефиниције и историјат развоја софтверских образаца. Категорије софтверских образаца; Дизајн обрасци; Архитектонски обрасци. Преглед популарних образаца. Предности и мане. Каталог софтверских образаца. Антиобразци (Anti-Patterns); основне особине; преглед карактеристичних антиобразаца. Компонентно базиран развој; основне дефиниције; историјат. Преглед постојећих компонентних модела. Предности и мане. Моделовање архитектуре апликација базираних на компонентама. Тржишта софтверских компоненти. Практична настава: обука за коришћење модерних алата за израду софтвера базираног на компонентама; имплементација пројектног задатка употребом савремених алата и оквира за развој базиран на компонентама уз акценат на правилну примену софтверских образаца.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Richards, M.	Software Architecture Patterns	O'Reilly Media, Inc.	2015	
2,	E.Gamma, R.Helm, R.johnson, J. Vlaisesides	Design Patterns Elements of Reusable Object-Oriented Software	Addison-Wesley	2005	
3,	Szyperski, C.	Component Software: Beyond Object-Oriented Programming	Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.	2002	
4,	Grand, M.	Patterns in Java: A Catalog of Reusable Design Patterns Illustrated with UML	John Wiley & Sons, Inc.	2002	
5,	Eisele, M.	Modern Java EE Design Patterns	O'Reilly	2016	
6,	Richards, M.	Microservices AntiPatterns and Pitfalls	O'Reilly	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
<p>Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Решавање пројектног задатка кроз рад у оквиру пројектних тимова. Последњих недеља семестра организују се јавне презентације пројектних задатака најуспешнијих тимова и дискутују се постигнути резултати. Одбрана пројекта је усмена. Завршни испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са одбране пројектног задатка и завршног усменог испита.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	50.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.IASP01 Стручна пракса				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	3				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета Проширивање практичних знања из области инжењерске анимације.					
Исход предмета Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема.					
Садржај предмета Решавање конкретних инжењерских проблема у пракси.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Разни аутори	Радови са међународних конференција и из часописа	разни	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методе извођења наставе Настава се одвија у привреди или научно образованим институцијама, кроз самостални рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству					
Назив предмета:	17.RG007 Постпродукција у анимацији					
Наставник/наставници:	Кекељевић М. Игор, Доцент из поља уметности					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	IGA055	Специјални визуални ефекти	Да	Да		
Циљ предмета						
Циљ предмета је да студенте обучи основним процедурама и техникама које се користе у постпродукцији видеа.						
Исход предмета						
Стечена знања се могу искористити у решавању конкретних инжењерских проблема везаних са постпродукцијску обраду видеа са којима се могу сresti приликом снимања видео садржаја, али такође и приликом саме постпродукције видеа.						
Садржај предмета						
Концепти, циљеви, приступи и окружења у области постпродукције видеа. Основна терминологија, технике и алати везани за ову област.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Lanier, L.	Compositing Visual Effects in After Effects : Essential Techniques	Focal Press, Routledge	2015		
2,	Dinur, E.	The Filmmakers Guide to Visual Effects: The Art and Techniques of VFX for Directors, Producers, Editors and Cinematographers	Focal Press, Routledge	2017		
3,	Perkins, Ch.	The After Effects Illusionist : All the Effects in One Complete Guide	Routledge	2012		
4,	Gress, J.	[Digital] Visual Effects and Compositing	New Riders, San Francisco	2015		
5,	Dorst, L., Fontijne, D., Mann, S.	Geometric Algebra for Computer Science : An Object-Oriented Approach to Geometry	Morgan Kaufmann	2007		
6,	Marsh, D.	Applied Geometry for Computer Graphics and CAD	Springer, London	2005		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	3	0	0	
Методе извођења наставе						
Аудиторна предавања и рачунарске вежбе. Оцена се формира на основу посећености предавања и вежби, резултата остварених у оквиру два домаћа задатка, предметног пројекта и завршног испита.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Предметни(пројектни)задатак		Да	50.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.RG022 Скрипт језици за рачунарску анимацију				
Наставник/наставници:	Иветић В. Драган, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Оспособљавање студената за овладавање декларативним програмским техникама програмирања компоненти анимације, како забавног, тако и инжењерског типа.				
Исход предмета	Овладавање основа скриптовања помоћу комерцијаних погона рачунарских игара (Unreal engine, Unity). Такође, студент спознаје рад софтверског система за производњу анимације и како развити рачунарску игру.				
Садржај предмета	Програмске апстракције анимације у светлу објеката, атрибута и метода. Технике спецификаовања времена, догађаја и алгоритама. Методе декларативног спецификаовања објеката и карактера. Визуелно програмирање засновано на чворовима (node-based). Технике визуелног програмирања: објеката сцене и карактера и камера, спецификавање понашања карактера/објеката активног и пасивног типа, интеракција са корисником анимације, визуелизација атрибута анимације.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Иветиц, Д.	Декларативно програмирање анимације	ФТН Нови Сад	2020	
2,	Севелл, Бренден	Блуепринтс Висуал Скриптинг фор Унреал Енџине	Пацкт Публисхинг	2015	
3,	Хоцкинг, Јоџ	Униту ин Ацтион: Мултиплатформ Гаме Девелопмент ин Ц# иитх Униту 5	Маннинг публисхинг	2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе	Предавања; лабораторијске вежбе; консултације.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби	Да	50.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17.IAM003 Формални математички модели						
Наставник/наставници:	Царић Н. Биљана, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Упознавање са дискретним функцијама и њиховом улогом у класификовању објеката, као и са апстрактним репрезентацијама рачунарских система применом концепата математичке логике. Са циљем да се студенти припреме за развијање сложенијих рачунарских програма, усвојиће појам алгорита и сложености израчунавања.							
Исход предмета							
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ КЛАСИФИКАЦИЈЕ ОБЈЕКТА, ИЗРАЧУЊИВОСТИ И СЛОЖЕНОСТИ ИЗРАЧУНАВАЊА. СПОСОБНОСТ ПРЕДВИЂАЊА ОСОБИНА И ПОНАШАЊА СИСТЕМА НА ОСНОВУ РЕПРЕЗЕНТАЦИЈЕ СИСТЕМА КОРИШЋЕЊЕМ МАТЕМАТИЧКИХ КОНЦЕПАТА.							
Садржај предмета							
Дискретне функције: Булове функције, партиције, линеарне и полиномне решавајуће функције, границе раздвајања. Анализа алгоритама: Тјурингове машине, рекурзивне функције. Увод у теорију аутомата и формалних језика.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Мадарасз, Р., Црвенковић, С.	Увод у теорију аутомата и формалних језика	ПМФ, Нови Сад	1995			
2,	Д. Ацкета	Одабрана поглавља теорије препознавања облика са применама		1986			
3,	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Математички факултет, Београд	2009			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања и аудио вежбе. Консултације. Током аудио-вежби примењују се и увежбавају садржаји изложени током предавања. Тестирају се изучавани алгоритми, и уочава и анализира њихова применљивост. Током семестра, студенти раде семинарски рад који доноси до 25% поена. Делови градива који чине логичку целину могу се положити путем колоквијума. Уколико студент освоји најмање 40% од могућих поена на сваком од колоквијума, сматра се да је положио писмени део испита. У противном, студент полаже писмени и усмени део испита. На писменом делу испита студент може освојити до 50% поена, а на усменом до 20% поена. Да би студент положио испит, мора освојити бар половину од могућих поена на писменом делу испита и показати задовољавајуће знање на усменом делу испита. Оцена испита се формира на основу освојених поена на семинарском раду, на писменом делу испита, као и на основу показаног знања на усменом делу испита.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум		Не	20.00
				Колоквијум		Не	20.00
				Практични део испита - задаци		Да	70.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17.IAM004 Геометрија дискретних простора						
Наставник/наставници:	Чомић Љ. Лидија, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета У оквиру курса студенти ће се упознати са основним својствима дискретних простора и специфичностима њихове геометрије. Познавање ове врсте простора и њихове геометрије је од изузетног значаја за успешно коришћење рачунара у поступцима визуализације и анимације. Циљ је да се знању у области инжењерске графике да неопходна теоријска основа о специфичностима и основним претпоставкама простора у ком се ради – дискретног простора.							
Исход предмета СТИЦАЊЕ основних знања из области геометрије дискретних простора. Упознавање са алгоритмима који се користе у раду са дискретним просторима.							
Садржај предмета Дискретни простори – основни појмови и специфичности. Дискретизација. Резолуција. Целобројна мрежа. Основни појмови дигиталне геометрије и топологије. Анализа дискретних геометријских облика и екстракција својстава објеката. Дескриптори облика. Нумерички дескриптори. Мерење дискретних скупова, естимација. Растојање. Морфолошке операције.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Наташа Матић Сладоје	Скрипта		2011			
2,	Klette, R., Rosenfeld, A.	Digital Geometry: Geometric Methods for Digital Picture Analysis	Morgan Kaufmann Publishers, Amsterdam	2004			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методe извођења наставе Предавања и аудио-вежбе. Део часова вежби може се организовати у рачунарској лабораторији. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Презентација		Не	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Тест		Да	15.00	Усмени део испита		Да	10.00
Тест		Да	15.00				



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству				
Назив предмета:		17.IAM006 Снимање и анализа кретања				
Наставник/наставници:		Милојевић Д. Зоран, Редовни професор Раковић М. Мирко, Ванредни професор				
Статус предмета:		Изборни				
Број ЕСПБ:		4				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	IA017	Генерисање простора на основу слика	Да	Да		
2,	IGA013	Анимација карактера	Да	Да		
Циљ предмета						
СТИЦАЊЕ НОВИХ ЗНАЊА ВЕЗАНИХ ЗА: снимање кретања крутих тела и људских покрета, анализу и постпроцесирање снимљеног кретања и могућности примене.						
Исход предмета						
Оспособљавање за самосталан рад са системом за снимање кретања фирме Викон. Упознавање са опремом и начином спровођења поступка снимања. Фамилијаризовање са постојећим моделима за снимање и учење поступка за креирање нових модела који се придружују објекту/субјекту који се снима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачки рад у области везаној за предмет. Самостални истраживачки рад обухвата преглед актуелне научне литературе везане за област снимања и анализе кретања човека и реализацију апликација и/или анимација базираних на снимљеним покретима.						
Садржај предмета						
Упознавање са предметом. Репрезентација људског кретања. Моделовање разгранатих система. Директна и инверзна кинематика. Снимање и синтеза хода. Снимање и синтеза осталих типова покрета. Снимање и синтеза фазијалних експресија. Постпроцесирање и методе оптимизације снимљених покрета. Примена у области роботике, индустрије забаве, медицине, спорта, уметности...						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	1.Zatsiorsky, Vladimir M.	Kinematics of human motion	Human Kinetics	1998		
2,	Tobon, Ricardo	The Mocap Book: A Practical Guide to the Art of Motion Capture	Foris Force	2010		
3,	-	Одабрани радови са конференција и из часописа.		-		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
			Вежбе	ДОН		СИР
		2	0	2	0	0
Методе извођења наставе						
Облици извођења наставе су: предавања, практичан рад у лабораторији за снимање и анализу кретања, израда пројекта и консултације. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају радом на рачунару.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Анимација у инжењерству				
Назив предмета:		17.IAFI01 Боје и осветљеност				
Наставник/наставници:		Илић И. Душан, Ванредни професор Лончаревић М. Ивана, Редовни професор				
Статус предмета:		Изборни				
Број ЕСПБ:		5				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	RG014	Физика	Да	Да		
Циљ предмета						
Оспособљавање студената за усвајање савремених теоријских и практичних знања о боји као изузетно значајном сегменту инжењерске анимације.						
Исход предмета						
Стечена знања користе се у даљем образовању и професионалном раду .						
Садржај предмета						
Светлост као електромагнетни талас. Корпускуларна природа светлости. Интеракција светлости са материјом (апсорпција и расејање светлости). Одбијање и преламање светлости, тотална рефлексија. Дисперзија. Интерференција светлости. Дифракција. Поларизација светлости. Оптички инструменти. Физика чула вида и виђења. Боја као природни феномен. Опажање и разликовање боја. Боје у природи. Колорни системи. Мешање спектралних боја. Светлосни извори. Основа и примена ласера, холографија. Основни појмови у фотометрији, величине и јединице.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Душан Илић	Боје и осветљеност - Скрипта		2016		
2,	Душан Илић	Боје и осветљеност - рачунски задаци, И део		2016		
3,	Душан Илић	Боје и осветљеност, рачунски задаци, ИИ део		2016		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			
			Вежбе	ДОН	СИР	Остало
		3	0	2	0	0
Методе извођења наставе						
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и вежби.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
		Обавезна	Поена			
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	Да 30.00	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 30.00	
Присуство на вежбама		Да	5.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.IAZR01 Завршни рад - истраживачки рад				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Примена основних, стечених знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. Студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама решавања сличних задатака и праксом у њиховом решавању. Стицање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме дипломског рада. Израдом дипломског рада студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло. Поред тога, циљ израде и одбране дипломског рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.</p>					
Исход предмета					
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој систематској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студенти стичу знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом дипломског рада студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада.</p>					
Садржај предмета					
<p>Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом дипломског рада. Студент у договору са ментором сачињава дипломски рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени дипломски рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и бечелор радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком дипломског рада.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Разни аутори	радови са међународних конференција и из часопис	разни	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	5	0
Методе извођења наставе					
<p>Ментор дипломског рада саставља задатак дипломског рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да дипломски рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком дипломског рада. Током израде дипломског рада, ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног дипломског рада. У оквиру теоријског дела дипломског рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме дипломског рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком дипломског рада. Студент сачињава дипломски рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укоричене примерке доставља комисији. Одбрана дипломског рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству				
Назив предмета:	17.SEN034 Рачунарство у облаку				
Наставник/наставници:	Малбаша В. Вук, Доцент Зарић М. Мирослав, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање студената са концептима рачунарства у облаку. Разумевања различитих врста сервиса рачунарства у облаку (Иаас, Паас, Саас, Фаас, БПаас...) као и најпопуларнијим платформама за рачунарство у облаку (Амазон Веб Сервицес, Гоогле Цлоуд Платформ, Азуре...). Упознавање са шаблонима за имплементацију решења у облаку. Мултицлоуд концепти и Фог цомпутинг.					
Исход предмета					
Након успешно завршеног курса студент је у стању да примењује концепте и ресурсе који су доступни путем рачунарства у облаку, као и да пројектује софтверске системе и апликације који користе платформе рачунарства у облаку.					
Садржај предмета					
Појам рачунарства у облаку. Врсте сервиса: Инфраструктура као сервис (Иаас) и виртуализација, Платформа као сервис (Паас), Софтвер као сервис (Саас), Функције као сервис (Фаас), Пословни процеси као сервис (БПаас) Популарне платформе за рачунарство у облаку. Шаблони при развоју система за рачунарство у облаку. Трендови развоја мултицлоуд палтформи и Фог цомпутинг.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Erl, T., Puttini, R.	Cloud Computing Concepts, Technology & Architecture	Prentice Hall, New York	2013	
2,	Thomas Erl, Robert Cope, Amin Naserpour	Cloud Computing Design Patterns	Prentice Hall	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	0	2	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Предметни пројекат. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са предметног пројекта и усменог испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	70.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	30.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Анимација у инжењерству						
Назив предмета:	17.IAZR02 Завршни рад - израда и одбрана						
Наставник/наставници:	-, -						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракси							
Исход предмета							
Израдом и одбраном завршног рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти су оспособљени за интензивно коришћење информационо-комуникационих технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.							
Садржај предмета							
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	0	0	0	0	5		
Методe извођења наставе							
Ментор за израду и одбрану завршног рада бира један од понуђених модула (исти модул као и за теоријске основе) из којег ће студент да ради завршни рад и формулише тему са задацима за израду завршног рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадником самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног дипломског рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда завршног рада са теоријским		Да	50.00	Одбрана завршног рада		Да	50.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм је усаглашен са најсавременијим светским научним токовима и ситуацијом у струци, а упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама. Рачуарска графика и рачуарска анимација су сродне дисциплине. Рачуарска графика је општији термин и старији је, рачуарска анимација је подкуп рачуарске графике.

Студије компјутерске анимације постоје на многим факултетима техничких профила, информатичких и/или рачуарских студија.

Наш програм Анимација у инжењерству формиран је по узору на сличне програме са добро познатих Факултета и Универзитета:

1. Brown University, link <http://cs.brown.edu/courses/>

2. Computer Science & Engineering University of Washington, link <https://www.cs.washington.edu/research/graphics/courses>

3. Perdue University, link

<https://polytechnic.purdue.edu/departments/computer-graphics-technology>

Наш програм је усаглашен и са сличним програмима са европских универзитета, у прилогу су наведени примери из Енглеске, Немачке, Аустрије, Шпаније и Француске.

Сматрамо да ће овакав студијски програм донети нов квалитет на пољу Високошколског образовања, јер ће обухватити и ујединити области које се за сада код нас врло мало или спорадично изучавају.

Сматрамо и да је наш предложени Студијски програм Анимација у инжењерству, атрактиван, модеран програм и програм који је потребан нашем друштву.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на дипломске академске студије Анимација у инжењерству уписује на буџетско финасирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком ННВ ФТН. Одабир студената и упис се, од пријављених кандидата, врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, што је дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

Студенти са других студијских програма као и лица са завршеним студијама се могу уписати на овај студијски програм. Основа за доношење одлуке о уписивању студента са другог студијског програма или лица са завршеним студијама је валидна документација која садржи детаљне податке о садржајима активности и резултатима верификације активности које је кандидат за упис остварио у оквиру другог студијског програма или завршених студија. Комисија за вредновање (коју чине сви шефови Катедри које учествују у реализацији студијског програма) вреднују све верификоване активности кандидата за упис признавањем броја бодова и, на основу признатог броја бодова, одређују годину студија на коју се кандидат може уписати. Верификоване активности се при томе могу признати у потпуности, могу се признати делимично (Комисија може захтевати одговарајућу допуну) или се не могу признати.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Конечна оцена на сваком од курсева овог програма се формира континуираним 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 савладавању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме.

Успешност студената у савладавању 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 у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максималан је 70.

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

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

Да би студент из датог предмета могао да полаже испит мора током семестра да сакупи из обавезних предиспитних обавеза најмање 55% могућих поена. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма основних академских студија Анимација у инжењерству обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама. Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника преко 95 % је у сталном радном односу са пуним радним временом. Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова наставе на том програму, тако да сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, односно 10 часова недељно. Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном пољу и нивоу њихових задужења. Сваки наставник има најмање пет референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму. Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за вежбе до 60 студената и групе за лабораторијске вежбе до 20 студената. Ни један наставник није оптерећен више од 12 часова недељно. Сви подаци о наставницима и сарадницима (ЦВ, избори у звања, референце) су доступни јавности.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

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 Анимација у инжењерству се изводи у две смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м² простора.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 1000 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Анимација у инжењерству. Сви предмети студијског програма Анимација у инжењерству 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 информатичка подршка.

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

Обезбеђена је сарадња са реномираним светским компанијама: Аутодеск, Аллиед Телесун, Мицронас, Пхилипс.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Треба истаћи вишегодишњу праксу анкетања студената на Факултету техничких наука.

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. Поред тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица).
- За праћење квалитета студијског програма постоји Комисија коју чине сви шефови Катедри које учествују у реализацији студијског програма, и по један студент са сваке године студија.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Ана Перишић	Доцент
2	Бранислав Попконстантиновић	Редовни професор
3	Драган Иветић	Редовни професор
4	Игор Кекељевић	Доцент из поља уметности
5	Лидија Крстановић	Доцент
6	Милош Вујановић	Редовни професор
7	Небојша Ралевић	Редовни професор
8	Ратко Обрадовић	Редовни професор
9	Весна Стојаковић	Ванредни професор
10	Владо Делић	Редовни професор
11	Тамара Делић	Студент



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 12. Студије на светском језику

Факултет поседује људске и материјалне ресурсе који омогућају да се наставни садржај основних академских студија Анимација у инжењерству може остварити у складу са стандардима на енглеском језику.

Наставници и ментори на основним академским студијама Анимација у инжењерству 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 ћириличним писмом и на енглеском језику.

Студенти који уписују основне академске студије Анимација у инжењерству на енглеском језику морају поседовати задовољавајуће језичке компетенције из енглеског језика. Студент које се уписује на основне академске студије Анимација у инжењерству 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
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 13. Заједнички студијски програм

-



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 14. ИМТ програм

Студијски програм АНИМАЦИЈА У ИНЖЕЊЕРСТВУ су интердисциплинарне студије у оквиру техничко-технолошког поља и поља математичких наука. У реализацији овога студијског програма укључени су следећи Департмани: Департман за опште дисциплине у техници (Катедра за анимацију у инжењерству, Катедра за математику, Катедра за физику, Катедра за друштвене науке), Департман за рачунарство и аутоматику, Департман за енергетику, електронику и телекомуникације, Департман за архитектуру и урбанизам .

Мултидисциплинарност овог студијског програма се огледа кроз предмете из више комплементарних области које се изучавају на разним студијским програмима на Факултету техничких наука. Тако ће студенти слушати и предмете који се изучавају на студијама Рачунарства и аутоматике, затим студијама Енергетике, електронике и телекомуникација, Архитектуре, Софтверског инжењерства и информacionих технологија, Машинства и Мехатронике, као и примењене математике. Доминантан број предмета креиран је управо за овај студијски програм, по угледу на сличне програме из иностранства.



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 15. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене



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



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе

-