



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

2019.



## Садржај

<u>00. Увод</u>	_____	H
<u>01. Структура студијског програма</u>	_____	Í
<u>02. Сврха студијског програма</u>	_____	î
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	_____	ï
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	_____	ì
<u>05. Курикулум</u>	_____	Á
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	.....	1€
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	.....	1I
<u>Алгебра</u>	.....	1Í
<u>Физика</u>	.....	1Î
<u>Слободно цртање</u>	.....	1İ
<u>Дизајн просторних облика</u>	.....	FÌ
<u>Енглески језик - основни</u>	.....	FJ
<u>Енглески језик - средњи</u>	.....	2€
<u>Енглески језик - виши</u>	.....	2F
<u>Анимација у инжењерству и креативне индустрије</u>	.....	2G
<u>Геометрија и визуализација 3Д простора</u>	.....	2I
<u>Програмирање и програмски језици</u>	.....	2Í
<u>Цртање за анимацију и визуелне ефекте</u>	.....	2Î
<u>Математичка анализа</u>	.....	2İ
<u>Анимација карактера</u>	.....	G
<u>3Д моделовање</u>	.....	GJ
<u>Рачунарска графика</u>	.....	3€
<u>Математичко моделовање облика за рачунарску анимацију</u>	.....	3F
<u>Механика</u>	.....	3G
<u>Класична анимација</u>	.....	3I
<u>Дискретне и комбинаторне методе за рачунарску графику</u>	.....	3Í
<u>Математика за инжењерску графику</u>	.....	3Î
<u>Видео у инжењерској анимацији</u>	.....	3İ
<u>Акустика и аудио техника у мултимедији</u>	.....	H
<u>Перспектива</u>	.....	HJ
<u>Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији</u>	.....	4€



## Садржај

<u>Енглески језик - средњи</u>	4F
<u>Енглески језик - виши</u>	4G
<u>Немачки језик - основни</u>	4H
<u>Основе инжењерске анимације</u>	4I
<u>Напредне приказне технологије</u>	1 Ĩ
<u>Storyboard</u>	1 İ
<u>WEB дизајн</u>	1 ĩ
<u>Основи информационих система и софтверског инжењерства</u>	1 J
<u>Одабрана поглавља из кинематике</u>	5Є
<u>Естетика визуалних комуникација</u>	5F
<u>Инжењерска анимација и други медији</u>	5G
<u>Дигитална обрада слике</u>	5H
<u>Специјални визуални ефекти</u>	5I
<u>Социологија технике</u>	ıı
<u>Индустрија спектакла</u>	ı ĩ
<u>Интерактивна инжењерска графика</u>	ı İ
<u>Интеракција човек рачунар</u>	6Є
<u>Боје и осветљеност</u>	6F
<u>Формални математички модели</u>	6G
<u>Индустријска роботика</u>	6H
<u>Геометрија дискретних простора</u>	ĥI
<u>Дигитално компоновање слике</u>	ĥı
<u>Снимање и анализа кретања</u>	ĥİ
<u>Генерисање простора на основу слика</u>	ĥ İ
<u>Напредна инжењерска анимација</u>	ĥ ĩ
<u>Примена инжењерске анимације</u>	7Є
<u>Увод у технологије виртуелне стварности</u>	7F
<u>Методе 3Д дигитализације</u>	7G
<u>5.2A Спецификација стручне праксе</u>	7H
<u>5.2B Спецификација завршног рада</u>	İI
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	İı
<u>07. Упис студената</u>	İİ
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	İ J



## Садржај

<u>09. Наставно особље</u>	_____	і €
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	_____	Љ F
<u>11. Контрола квалитета</u>	_____	Љ G
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	.....	Љ G
<u>12. Студије на даљину</u>	_____	Љ H



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Назив студијског програма	Анимација у инжењерству
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Интердисциплинарно
Научна, стручна или уметничка област	Рачунарска графика; Техничке науке; Математичке науке;
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240-243
Стручни назив, скраћеница	Дипломирани инжењер рачунарске графике, Дипл. инж. рачун. график.
Дужина студија	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	121
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)	14.11.2012 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 29.11.2012 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.ftn.uns.ac.rs">http://www.ftn.uns.ac.rs</a>



## 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 електротехнике и рачунарства са једне стране и математике са друге стране. 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. 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 Анимација у инжењерству 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 рачунарски 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 инжењерска 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 Computer Graphics 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 Инжењерске анимације. Више године су намењене пре свега специјализованим курсевима који треба да пруже стручна и апликативна знања.

Прва година има девет предмета, четири Академско Општеобразовних предмета, три Научно Стручна и два Теоријско Методолошка предмета. Друга година има једанаест предмета: три Научно Стручна, три Академско Општеобразовна, четири Теоријско Методолошка предмета и један Стручно



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Апликативни. На трећој години има десет предмета, има три групе изборних предмета, доминирају Стручно Апликативни предмети, као и Теоријско Методолошки предмети, али и Научно Стручни. На четвртој години има десет предмета, Стручно Апликативни и Научно Стручни предмети су доминантни.

Током студија користе се савремени лиценцирани и/или open-source програмски пакети, који ће бити 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, VFX artist, Hair, fur and cloth artist, Matlab, VUE, X3D, OpenGL, Steinberg Wavelab, Steinberg Nuendo, Sony Sound Forge, Adobe Premiere, Adobe After Effects, Autodesk Motion blender, Poser, RealFlow, Sybase PowerDesigner, Sybase IQ, 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 има поједина област 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 Правилу 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 и додатна 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.

Департаман организује стручне екскурзије, где се кроз очигледну наставу прелази предвиђено градиво. Посећују се фестивали анимираних филмова, компјутерски анимираних филмова и фестивали краткометражних филмова.

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 Анимација у инжењерству.

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 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 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 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, развоја друштва у целини и заштите животне средине.

**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 дипломских 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 омогућују 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 45 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 од најмање 3 наставника.



## 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			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1	12.IA001	Алгебра	1	АО	О	3	3	0	0.00	7
2	06.H101	Физика	1	АО	О	2	0	2	0.00	5
3	09.IGA002	Слободно цртање	1	НС	О	3	4	0	0.00	8
4	09.IA006	Дизајн просторних облика	1	НС	О	4	0	4	0.00	9
5	06.IAI001	Изборна позиција - 1 ( бира се 1 од 4 )	1		ИБ	2-3	0-2	0	0.00	3
	06.EJ1Z	Енглески језик - основни	1	АО	И	3	0	0	0	3
	06.EJ2Z	Енглески језик - средњи	1	АО	И	3	0	0	0	3
	06.EJSE1	Енглески језик - виши	1	АО	И	3	0	0	0	3
	09.IAI007	Анимација у инжењерству и креативне индустрије	1	АО	И	2	2	0	0	3
6	09.IA007	Геометрија и визуелизација 3Д простора	2	ТМ	О	4	4	0	0.00	9
7	06.H207	Програмирање и програмски језици	2	НС	О	2	0	2	0.00	5
8	09.IA008	Цртање за анимацију и визуелне ефекте	2	НС	О	2	4	0	0.00	7
9	12.IA002	Математичка анализа	2	АО	О	3	3	0	0.00	7
Укупно часова активне наставе:						52-53			0	
Укупно часова наставе:						52-53				
Укупно ЕСПБ:									60	



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

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			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА										
10	09.IGA013	Анимација карактера	3	НС	О	4	0	2	2.00	7
11	09.IA009	ЗД моделовање	3	НС	О	4	1	2	1.00	8
12	06.RI4A	Рачунарска графика	3	НС	О	3	0	2	0.00	6
13	06.IAI004	Изборна позиција - 2 ( бира се 1 од 2 )	3		ИБ	2	2	0	0.00	4
		06.IAM001 Математичко моделовање облика за рачунарску анимацију	3	ТМ	И	2	2	0	0	4
		06.IAM002 Дискретне и комбинаторне методе за рачунарску графику	3	ТМ	И	2	2	0	0	4
14	06.IAI002	Изборна позиција - 3 ( бира се 1 од 2 )	3		ИБ	2	2	0	0.00	4
		06.A207 Механика	3	АО	И	2	2	0	0	4
		12.IA004 Класична анимација	3	СА	И	2	2	0	0	4
15	09.IGA008	Математика за инжењерску графику	4	ТМ	О	4	2	0	2.00	9
16	09.IGB034	Видео у инжењерској анимацији	4	ТМ	О	3	0	2	1.00	5
17	12.EK312L	Акустика и аудио техника у мултимедији	4	СА	О	2	1	1	0.00	5
18	12.IA003	Перспектива	4	АО	О	2	2	0	0.00	5
19	06.IGA003	Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији	4	ТМ	О	2	0	2	0.00	4
20	06.E2111	Изборни страни језик ( бира се 1 од 3 )	4		ИБ	3	0	0	0.00	3
		06.EJ2L Енглески језик - средњи	4	АО	И	3	0	0	0	3
		06.EJ3L Енглески језик - виши	4	АО	И	3	0	0	0	3
		06.NJ1L Немачки језик - основни	4	АО	И	3	0	0	0	3
Укупно часова активне наставе:						52			6	
Укупно часова наставе:						58				
Укупно ЕСПБ:									60	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

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			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
ТРЕЋА ГОДИНА											
21	09.IGB340	Основе инжењерске анимације	5	СА	О	4	0	4	0.00	9	
22	06.IA020	Напредне приказне технологије	5	НС	О	2	0	3	0.00	6	
23	09.IA012	Storyboard	5	СА	О	2	0	2	2.00	7	
24	06.IA031	Изборна позиција - 4 ( бира се 1 од 3 )	5		ИБ	2	0-2	0-3	0.00-2.00	5-6	
	06.E235	Основи информационих система и софтверског инжењерства	5	СА	И	2	0	3	1	6	
	06.F501	WEB дизајн	5	СА	И	2	0	2	2	6	
	06.IAKI01	Одабрана поглавља из кинематике	5	ТМ	И	2	2	0	0	5	
25	06.IA032	Изборна позиција - 5 ( бира се 1 од 2 )	5		ИБ	2	0	2-3	1.00-2.00	6	
	06.F501	WEB дизајн	5	СА	И	2	0	2	2	6	
	06.E235	Основи информационих система и софтверског инжењерства	5	СА	И	2	0	3	1	6	
26	09.IGA031	Естетика визуалних комуникација	6	ТМ	О	3	0	2	1.00	7	
27	09.IGB052	Инжењерска анимација и други медији	6	ТМ	О	2	0	2	1.00	6	
28	06.IA033	Изборна позиција - 6 ( бира се 1 од 2 )	6		ИБ	2	0-2	0	0.00	2-4	
	06.M318	Социологија технике	6	АО	И	2	0	0	0	2	
	06.IA034	Индустрија спектакла	6	ТМ	И	2	2	0	0	4	
29	06.EK421	Дигитална обрада слике	6	НС	О	3	0	2	0.00	5	
30	09.IGA055	Специјални визуални ефекти	6	СА	О	2	0	4	0.00	7	
Укупно часова активне наставе:						47-51			5-8		
Укупно часова наставе:						52-59					
Укупно ЕСПБ:						60-63					



## 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			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
31	09.IA013	Интерактивна инжењерска графика	7	СА	О	4	0	4	0.00	7
32	12.E0243	Интеракција човек рачунар	7	АО	О	3	0	2	1.00	4
33	06.IAFI01	Боје и осветљеност	7	НС	О	3	0	3	0.00	5
34	06.IAI04	Изборна позиција - 7 ( бира се 1 од 3 )	7		ИБ	2-3	0	3	0.00	5-7
	06.I600	Индустријска роботика	7	ТМ	И	3	0	3	0	7
	06.IA026	Дигитално компоновање слике	7	ТМ	И	2	0	3	0	5
	06.IA017	Генерисање простора на основу слика	7	ТМ	И	2	0	3	0	5
35	06.IAI05	Изборна позиција - 8 ( бира се 1 од 3 )	7		ИБ	2-3	2-3	0	0.00	4
	06.IAM003	Формални математички модели	7	ТМ	И	3	2	0	0	4
	06.IAM004	Геометрија дискретних простора	7	ТМ	И	3	2	0	0	4
	06.IAM006	Снимање и анализа кретања	7	ТМ	И	2	3	0	0	4
36	09.IA014	Напредна инжењерска анимација	8	СА	О	3	0	3	0.00	7
37	09.IA015	Примена инжењерске анимације	8	СА	О	2	0	2	0.00	5
38	06.IAI006	Изборна позиција - 9 ( бира се 1 од 2 )	8		ИБ	3	0	3	0.00	5
	06.IA016	Увод у технологије виртуелне стварности	8	СА	И	3	0	3	0	5
	06.IA018	Методе 3Д дигитализације	8	ТМ	И	3	0	3	0	5
39	09.IASP01	Стручна пракса	8	СА	О	0	0	0	3.00	3
40	09.IAZR01	Завршни - дипломски рад	8	СА	О	0	0	0	10.00	15
Укупно часова активне наставе:						45-46			14	
Укупно часова наставе:						59-60				
						Укупно ЕСПБ:			60-62	





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



Наставни предмет:	<b>Алгебра</b>					
Ознака предмета: IA001						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:	Иветић Јелена, Доцент Николић Александар, Ванредни професор					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области алгебре.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент је оспособљен да стечена знања користи у даљем образовању у другим предмета студијског програма у којима се примењују појмови и технике којима је овладао.						
3. Садржај/структура предмета: Комплексни бројеви, Полиноми и рационалне функције, Системи линеарних једначина, Детерминанте, Матрице, Векторски простори, Линеарне трансформације, Вектри у простору, Аналитичка геометрија у простору						
4. 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	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	2.00			
Присуство на вежбама		Да	3.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Раде Дорословачки	Принципи алгебре, опште, дискретне и линеарне		Алфа Граф, Нови Сад	2008	
2,	Драган Ђорић, Раде Лазовић	Математика 1		Факултет организационих наука, Београд	2010	
3,	Татјана Грбић, Силвиа Ликавец, Тибор Лукић, Јованка Пантовић, Наташа Сладоје, Љиљана Теофанов	Збирка решених задатака из математике И		Стулос, Нови Сад	2004	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Физика</b>					
Ознака предмета: Н101							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Будински-Петковић Љуба, Редовни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Стицање основних знања из физике.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања омогућавају разумевање физичких процеса на којима се заснива рад техничких уређаја.							
3. Садржај/структура предмета: Фундаменталне силе и закони одржања. Специјална теорија релативности. Основи електростатике. Електрично поље и потенцијал. Проводници и диелектрици у електричном пољу. Електричне струје. Једносмерне струје. Савремена теорија електропроводљивости. Полупроводници. Електромагнетизам. Магнетно поље струје. Електромагнетна индукција. Наизменичне струје. Магнетно поље у материјалима; дијамагнетизам, парамагнетизам, феромагнетизам. Таласно кретање и акустика. Таласна једначина. Доплеров ефекат. Јачина и ниво јачине звука. Апсорпција звука. Ултразвук. Оптика. Основни закони геометријске оптике. Оптички инструменти. Таласна оптика. Интерференција, дифракција, дисперзија и поларизација светлости. Закони зрачења црног тела. Фотоефекат. Ласери. Физичке основе нуклеарне технике. Радиоактивни распади. Фисија и фузија.							
4. Методе извођења наставе: Предавања; лабораторијске везбе; рачунске вежбе; консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен 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	Завршни испит - I део		Да	35.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит - II део		Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	др Ана Петровић	Физика		Факултет техничких наука у Новом Саду		2002	
2,	М. Вучинић-Васић, Д. Ђирић, Т. Шкрбић, М. Ђурић	Збирка задатака из физике		Факултет техничких наука у Новом Саду		2005	
3,	Љ. Будински-Петковић, М. Вучинић-Васић, Д. Илић	Практикум лабораторијских вежби из физике				2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Слободно цртање</b>				
Ознака предмета: IGA002						
Број ЕСПБ: 8						
Наставници:		Јанев Јелена, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	4	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање и упознавање студената са проблемом цртежа и његовим својствима и значењима које је накупио као интегрално људско искуство кроз историју. На овај начин се стичу навике за реинтерпретацију и осавременјевање те стварање потпуно нових идеја, поетика и индивидуалног рукописа као облика креативне праксе за потребе не само уметничког израза.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.						
3. Садржај/структура предмета:						
Програм се спроводи кроз следеће питања: 1. Цртеж као основно комуникационо средство?: Историјски преглед и развој цртежа. Материјали у којима и којима се цртежи могу изводити. Начини комуникације путем цртежа 2. Форма цртежом?: Цртежом према равни и према волумену. Ритам и темпо цртежа, Динамизам и латентни динамизам у цртежу. Светло и сенка у цртежу, 3. Значења и могућности значења у цртежу: Значење тачке и линије у цртежу слободном руком. Значење тачке и линије у цртежу компјутером. Основне архетипске и симболичке форме. Символизација цртежом, Цртеж на релацији виђено-створено ( крајње поједностављивање које постаје читљиво за већину), Препознавање и подржавање индивидуалитета у цртачком рукопису.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и вежбе у цртачком кабинету. Консултације. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби и прегледању и оцењивању свих 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 пројекат		Да	30.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Коста Богдановић, Бојана Бурић	Теорија форме		Завод за издавање уџбеника, Београд	1999	
2,	Коста Богдановић	Визибилност латентног динамизма у статичним формама		Центар за визуелну културу и наставна средства Круг, Чачак	2002	
3,	Коста Богдановић	Поетика визуелног		Завод за уџбенике и наставна средства, Београд	2007	
4,	Коста Богдановић	Поетика визибилног		Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, Музеј савремене ликовне уметности, Нови Сад	2005	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Дизајн просторних облика</b>				
Ознака предмета: IA006						
Број ЕСПБ: 9						
Наставници:		Обрадовић Ратко, Редовни професор Поштић Милета, Ванредни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	0	4	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за просторну визуелизацију и за генерисање просторних модела.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Коришћење графичких програма за 3Д визуелизацију, као и добра перцепција простора.						
3. Садржај/структура предмета: 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 пројцирања и погледа. Паралелно пројцирање: ортогонално и косо. Централно пројцирање, перспективна слика са једним, два или три неогледа. 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, квадрикe, 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. Померање 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.						
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунарске вежбе, консултације.						
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 вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Alan Watt	3D Computer Graphics		Addison Wesley	2000	
2,	Autodesk	Autodesk 3DS MAX Tutorial guide		Autodesk	2005	
3,	Ратко Обрадовић, Иван Пинђер, Ивица Николић, Гојко Владић	Дизајн просторних облика-одабрани примери		Факултет техничких наука, Нови Сад	2009	
4,	Ратко Обрадовић	Рачунарска графика - криве и површи		Факултет техничких наука Нови Сад	2012	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Енглески језик - основни</b>					
Ознака предмета: EJ1Z						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:	<p>Богдановић Весна, Доцент          Булатовић Весна, Наставник страних језика          Гак Драгана, Виши наставник страних језика          Катић Марина, Виши наставник страних језика          Личен Бранислава, Виши наставник страних језика          Мировић Ивана, Виши наставник страних језика          Шафрањ Јелисавета, Ванредни професор</p>					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање основама енглеског језика:изговор енглеских гласова, усвајање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, савладавање основа енглеске морфологије и синтаксе.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама.						
3. Садржај/структура 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.						
4. 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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	John and Liz Soars	New Headway Elementary		Oxford University Press	2000	
2,	N. Cooe, M. Harrison, K. Peterson	Oxford Practice Grammar		OUP	2000	
3,	група аутора	Oxford Serbian-English Dictionary		OUP	2006	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Енглески језик - средњи</b>					
Ознака предмета: EJ2Z						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:	<p>Богдановић Весна, Доцент          Булатовић Весна, Наставник страних језика          Гак Драгана, Виши наставник страних језика          Личен Бранислава, Виши наставник страних језика          Мировић Ивана, Виши наставник страних језика</p>					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Упознавање с основама енглеског језика у функцији струке за посебне намене. Обрадију 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.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Оспособљавање студената да на професионалном нивоу стекну довољно адекватног знања и вештине за једноставнију комуникацију на енглеском језику са клијентима, колегама и послодавцима.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Одредјени текстови из стручних техничких области. Систематизација времена, кондиционалне реченице, директан и индиректан говор, пасиви.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>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.</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		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Eric H. Glendinning, John McEwan	Basic English for Computing		Oxford University Press, Oxford	2003	
2,	Едита Чавић	English in Architecture		Научна књига, Београд	2001	
3,	John and Liz Soars	New Headway Pre-Intermediate		Oxford University Press, Oxford	2003	
4,	N. Coe, M. Harrison, K. Paterson	Oxford Practice Grammar - Basic		Oxford University Press, Oxford	2006	



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енглески језик - виши</b>				
Ознака предмета: EJSE1						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:		Гак Драгана, Виши наставник страних језика				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку. Развијање стратегија за разумевање текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова везаних за различите аспекте и области студирања. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Студенти поседују широк вокабулар термина везаних за област студирања. Могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о стручним темама на енглеском језику, користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте и области струке. Развијање стратегија за разумевање стручног текста као што су: skimming, scanning, comparing sources, using context, using background knowledge итд. Овладавање најчешћим терминима везаним за струку и усмеравање. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање саставних делова, узрочно последичних веза и сл. Најчешћи префикси, суфикси, сложенице и колокације. Пасивне конструкције, партиципске конструкције. Скраћене релативне реченице (активне и пасивне), скраћене временске реченице (активне и пасивне).</p>						
4. Методе 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	Усмени део испита	Да	40.00
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Eric Glendinning, John McEwan	Oxford English for Information Technology		Oxford University Press	2000	
2,	Едита Чавић	English in Architecture		Научна књига, Београд	2001	
3,	John Eastwood	Oxford Practice Grammar-Intermediate		Oxford University Press	2000	
4,	група аутора	Oxford English-Serbian Dictionary		OUP	2000	



	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Анимација у инжењерству и креативне индустрије</b>				
Ознака предмета: IA1007						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:		Пејић Соња, Асистент-мастер				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>Стицање основних знања која се тичу процеса интегрисања компјутерске анимације у процесе функционисања креативне индустрије, као и процеса креативног приступа развијању нових послова и инфраструктуре која их подржава. Основни циљ предмета јесте обезбеђивање знања о пословним/предузетничким вештинама, способностима неопходним да се комерцијализује знање/идеје настале у предузећима, организацијама, институцијама и мрежама у креативним индустријама, са фокусом на специфичностима овог сектора.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Стицање знања и способности да се 1) одреде основни захтеви у инфраструктури предузећа у креативној индустрији како би се обезбедили што бољи резултати; (2) интегришу способности и знања инжењера и захтеви са развојем креативне праксе како би обезбедили креативан приступ развоју нових пословних процеса; (3) примене и усвоје различита практична и теоријска знања у овој области како би развили критичко разумевање активности, структуре и стратегија функционисања креативних организација; (4) изабери одговарајуће карактеристике креативних организација као предуслов добрих резултата пословања, као и технике за организовање процеса, управљање и промоцију достигнућа.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>1. Појам и карактеристике креативних индустрија (КИ); четири концепта креативног сектора („индустрија ауторских права“, „индустрија забаве“, „креативне индустрије“, „културне индустрије“, „индустрија садржаја“). Типологија и класификација КИ</p> <p>2. Креативност као друштвена вредност и ресурс за развој реалне креативне економије</p> <p>3. Производи рада КИ: проблеми дефинисања</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тржишна структура креативних индустрија</li> <li>• Тржиште рада у креативним индустријама; утврђивање вредности запослених у креативним индустријама</li> <li>• Тржиште добара креативног сектора: неизвесна вредност и мењање пословних модела</li> <li>• Креативне индустрије као извор услуга другим индустријама</li> </ul> <p>4. Економске карактеристике КИ („креативна економија“; економија обима; улога нематеријалног капитала – креативност као „неопипљив“ инпут; специфичности производа КИ као „искуственог добра“; кратак период профитабилности; висок степен диференцијације производа)</p> <p>5. Економија знања (образовање, производња, регулација): подршка предузетништву и иновацијама</p> <p>6. Предузетничка димензија културних и КИ (предузетништво, организационе иновације, нови облици сарадње између предузећа, бенцхмаркинг, конкуренција)</p> <p>7. Финансијска одрживост предузећа у КИ: извори финансирања, креирање добити од иновација у овој индустрији</p> <p>8. Дизајнирање малих и средњих предузећа у креативном сектору: различити пословни модели</p> <p>9. Подстицање индивидуалног предузетништва у креативном сектору</p> <p>10. Принцип културног изузетка као шанса за развој домаћих предузећа из сектора КИ</p> <p>11. Управљање креативношћу и иновативношћу: поља иновација (технологије, производи, пословна структура, администрација, вођство, јачање односа с купцима, ланац снабдевања)</p> <p>12. Иновативни стилови руковођења: креативно управљање и управљање креативношћу; производња иновација</p> <p>13. Креативна „класа“ и управљање интелектуалним капиталом у креативном сектору</p> <p>14. Регулаторне мере у креативном сектору: заштита интелектуалне својине, пореска регулатива, регулатива за покретање бизниса, радни прописи, социјална заштита, антимонополска регулатива, стечајна регулатива</p> <p>15. Развојни аспекти креативних индустрија у Србији: национална и регионалне перспективе</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Теоријски блокови, креативне радионице, писани радови, истраживачки подухвати, студије случаја.</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	
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита		30.00
Предметни пројекат	Да	30.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Hartli, Dž.	Креативне индустрије		Београд: Цлио	2007
2,	Јовичић, С., Микић, Х.	Креативне индустрије у Србији		Београд.: BRITISH COUNCIL	2006
3,	Adižes, I.	Менаџмент за културу		Нови Сад: АСЕЕ	1995
4,	Група аутора	European Parliament Resolution on Cultural Industries		European Parliament	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Геометрија и визуализација 3Д простора</b>				
Ознака предмета: IA007						
Број ЕСПБ: 9						
Наставници:		Недучин Дејана, Доцент Стојаковић Весна, Ванредни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	4	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Развијање способности просторне визуелизације, упознавање одабраних геометријских форми на дводимензионом (2Д) приказу паралелног пројцирања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Способност идентификовања и интерпретације просторних односа изучених просторних облика из одговарајућих 2Д приказа као и познавање њихових геометријских структура. Способност дефинисања оптималних апроксимација општих форми за њихово конструктивно извођење.						
3. Садржај/структура предмета:						
ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ ПРОСТОРНЕ ВИЗУАЛИЗАЦИЈЕ. Пројцирања, правци посматрања и врсте слика основних геометријских форми. Критеријуми за добијање карактеристичних погледа и положаја објекта у циљу непосредне детекције метричких својстава и препознавања просторних односа објеката. Концепти видљивости. Примена на сложеније форме. ВИЗУАЛИЗАЦИЈА И ГЕОМЕТРИЈСКЕ СТРУКТУРЕ СЛОЖЕНИХ 3Д ФОРМИ. Критеријуми анализе равних и међусобних пресека праменастих (рогљаста тела и параболичке квадрике) и ротационих површи, карактеристични елементи ових пресека. Концепти видљивости и визуелни реализам. Просторне и равне криве као водилге или изводнице при генерисању "традиционалних" површи. Карактеристични погледи и директна детекција геометријских структура тих површи. Развојне и неразвојне површи; правоизводне квадрике, коноиди, цилиндриоиди, завојне, конволутне; лукови, сводови и куполе; кровови, итд. СЕНЧЕЊЕ И ВИЗУЕЛНИ РЕАЛИЗАМ. Основни принципи сенчења. Раставница осветљености. Детекција карактеристичних елемената бачених сенки у ортогоналним и косим погледима и аксонометријским сликама. Централно и паралелно осветљење.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунарске - 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	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Р. Штулић, В.Стојаковић	ГЕОМЕТРИЈА И ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА СЛОБОДНИХ ФОРМИ, подлоге за предавања		Факултет техничких наука, Нови Сад	2007	
2,	Довниковић Лазар	Нацртна геометрија		Универзитет у Новом Саду	1992	
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	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Програмирање и програмски језици</b>				
Ознака предмета: Н207					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	<p>Драган Дину, Доцент Иветић Драган, Редовни професор</p>				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање основним програмским вештинама на примеру програмског језика Ц.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања и вештине користи за решавање проблема из основне струке, самостално или у групи.Моделовање решења проблема применом структурираних техника, структурирање података посебно на нивоу битова, развој детаљног решења, кодирање решење на програмском језику Ц, активно учествовање у софтверским развојним тимовима негујући софтверски инжењеринг.					
3. Садржај/структура предмета:					
Фазе развоја програма једноставног понашања. Генерације програмских језика и стилови. Развој и извршавање Ц програма. Основна структура Ц програма: алфабет, идентификатори, претпроцесорске директиве, декларације константи, типова и променљивих. Типови података Ц језика: скалари, индексирани типови и слогови/структуре. Ц оператори, изрази и управљачке структуре. Ц функције, рекурзије и макрои. Стандардне функције улаза и излаза. Рад са Ц датотекама, текстуалним и бинарним.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама се креирају Ц програми који користе статичке и динамичке структур података 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		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Драган Иветић	Структурирани приступ програмирању: инжењеринг, алгоритми и програмски језици Paskal и C		ФТН	2005



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Цртање за анимацију и визуелне ефекте</b>				
Ознака предмета: IA008						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		Вујановић Милош, Ванредни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2		4	0		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	IGA002	Слободно цртање			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за визуелну перцепцију, њено промишљање и адекватно представљање у процесу цртања и подизање општих визуелних стандарда.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.						
3. Садржај/структура 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.						
4. Методе 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	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 30.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
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,	Милош Вујановић и Ана Новаковић	Цртање за анимацију		Факултет техничких наука, Нови Сад		2012



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Математичка анализа</b>					
Ознака предмета: IA002						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:	Грбић Татјана, Ванредни професор Иветић Јелена, Доцент					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области математичке анализе.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент је оспособљен да стечена знања користи у даљем образовању у другим предмета студијског програма у којима се примењују појмови и технике којима је овладао.						
3. Садржај/структура предмета: Елементарне функције, Низови, Гранична вредност функције, Непрекидност функције, Извод и диференцијал функције, Тајлорова и Маклоренова формула, Примена диференцијалног рачуна, Неодређени интеграл, Одређени интеграл, Несвојствени интеграл, Нумерички редови.						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Нумеричко-рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Након изложеног теоријског дела градива следе примери који доприносе лакшем свајању 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	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима		Да	2.00			
Присуство на вежбама		Да	3.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Илија Ковачевић, Војислав Марић, Момчило Новковић, Биљана Родић	Математичка анализа 1 – други део		Сумбол, Нови Сад	2007	
2,	Драган Ђорић, Раде Лазовић	Математика 1		Факултет организационих наука, Београд	2010	
3,	Татјана Грбић, Силвиа Ликавец, Тибор Лукић, Јованка Пантовић, Наташа Сладоје, Љиљана Теофанов	Збирка решених задатака из математике И		Стулос, Нови Сад	2004	
4,	Момчило Новковић, Биљана Родић, Славица Медић, Владимир Ђурић	Збирка решених задатака из математичке анализе 1		Сумбол, Нови Сад	2007	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Анимација карактера</b>				
Ознака предмета: IGA013					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Обрадовић Ратко, Редовни професор Поштић Милета, Ванредни професор				
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
4	0	2	0	2	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за креирање карактера ликова и упознавање са основним захтевима покрета и кадра, као и савладавања простора у анимираној форми ( филму ).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.					
3. Садржај/структура предмета:					
Цртање основних 3Д облика и манипулација основним 3Д облицима. Цртање основног облика 3Д анимације и анимирање основне фигуре кроз 11 принципа анимације:1) гњечење и развлачење, 2) ишчекивање, 3) режирање, 4) право напред из позе у позу, 5) проћи кроз (follow through), преклапајућа акција (overlapping action), носећа и мрдајућа поза (held poze & moving hold), 6) успорење и убрзање, 7) секундарна акција, 8) timing, 9) лук, 10) преувеличавање емоција, 11) солидан цртеж. После савладавања основе, надоградња у правцу познатих анимираних ликова и индивидуалних студентских радова. Програм за компјутерску анимацију карактера: позер					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и вежбе у цртачком кабинету, рачунарске вежбе. Консултације.					
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	
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Милош Вујановић, Ратко Обрадовић	Анимација карактера - скрипта		Факултет техничких наука, Нови Сад	2010
2,	Walt Stanchfield	Gesture Drawing for Animation		Leo Brodie, Washington	2007
3,	Steve Roberts	Character Animation Fundamentals - Developing Skills for 2D and 3D Character Animation		Elsevier & Focal Press	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>3Д моделовање</b>					
Ознака предмета: IA009							
Број ЕСПБ: 8							
Наставници:		Обрадовић Ратко, Редовни професор Поштић Милета, Ванредни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
4	1	2	0	1			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IA006	Дизајн просторних облика			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ: Упознавање студената са методама моделирања тродимензионалних објеката и израдом анимација.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања су добра основа за практичан рад у овој област.							
3. Садржај/структура предмета: Мапирање. Поступак мапирања, интерполација, параметри интерполације, линеарна интерполација у 3Д. МИП мапа. Bump мапирање. Дислоцирана мапа. Светлосна мапа. Светло. Дефиниције: светло, осветљење, сенчење. Визуелизација светла, мерење светла. Рефлексија: Phong-ов модел, спекуларна рефлексија, дифузна рефлексија. Бело и обојено светло. Tinted светло. Релације светла и воде, Caustics. Типови светлосних извора, тачкасто и конусно светло. Цилиндрично светло и Area светло. Амбијетално и линеарно светло. Основне компоненте светлосног извора: позиција и оријентација, боја и интензитета, сенка. Осветљавање сцене: Key светло, Fill светло, Kick и Rim светла. Позиције светла: фронтално и бочно. Камера. 3Д поглед: синтетичка камера. Видљиве површи. Модел 3Д фотографисања и снимања. Синтетичка камера: позиција, оријентација, Look и Up вектори. Пропорција на графичком екрану. Угао посматрања, сочиво камере. Предња и задња раван одсецања. Фокусна дужина. Типови камера: Target и Free. Контрола погледа камере. Замућење. Постављање камере на путању. Типови фотографија код камере. Динамична камера.							
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунарске вежбе. Консултације.							
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				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Alan Watt	3D Computer Graphics		Addison/Wesley	2000		
2,	Alan Watt, Fabio Policarpo	3D Games Real-time Rendering and Software Technology		ACM SIGGRAPH Series	2001		
3,	Jeremy Birn	digital Lighting & Rendering		New Riders, USA	2006		





## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Рачунарска графика</b>				
Ознака предмета: RI4A						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Иветић Драган, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за развој и манипулацију елементима рачунарске графике у простору.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура 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.						
4. Методе 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 X3DirectX 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			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. Иветић	Рачунарска графика		-	2012	
2,	J. F. Hughes , A. van Dam, M. McGuire, D. Sklar, J. D. Foley, S.K. Feiner, K. Akeley	Computer Graphics: Principles and Practice (3rd Edition)			2013	
3,	Peter Shirley, Steve Marschner, with ...	FUNDAMENTALS OF COMPUTER GRAPHICS			2009	
4,	Akenine-Möller T., Heines E. and Hoffman N	REAL-TIME RENDERING, 3rd Ed.			2008	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Математичко моделовање облика за рачунарску анимацију</b>					
Ознака предмета: IAM001							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Сладоје Матић Наташа, Редовни професор Теофанов Љиљана, Ванредни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	2	0	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
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.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стицање основних знања из области параметарског и непараметарског приказивања кривих, површи и других објеката у простору. Разумевање основних техника као и њихове практичне примене у проблемима из стручне праксе.							
3. Садржај/структура 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.							
4. 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		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Домаћи задатак		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	J. Hoschek, D. Lasser	Fundamentals of computer aided geometric design			1993		
2,	Љиљана Теофанов	Скрипта са предавања			2013		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Механика</b>				
Ознака предмета: A207						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Граховац Ненад, Доцент Спасић Драган, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Намера наставника је да кроз овај курс студент:- научи основне појмове и дефиниције механике као науке о силама односно, кретању и деформацијама тела под дејством сила,- разуме употребу тих појмова у контексту учења да се проблем постави и да се проблем реши,- развије способност препознавања проблема механике у смислу идентификације, формулације (модела) и могућег решавања,- упозна основне принципе инжењерског расудјивања и доношења одлука.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>После овог курса студент треба да је способан да:- повеже стечено знање са курсем отпорности материјала који непосредно следи, као и да га примени у инжењерским дисциплинама које у свој алат укључују механику,- препознаје различита кретања реалних система, ефекте различитих дејстава (сила и спрегова сила), анализира трење и биланс енергије, - комуницира са другим инжењерима и ради у тиму,- самостално вежба, марљиво ради и креативно размишља (демонстрира разумевање и вештину као и да научено употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема),- самостално настави учење механике ако за то буде потребе.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Објекти проучавања и њихова основна померања. Сила, Момент силе за тачку (и осу) спрег сила. Системи сила и спрегова сила. Примери 1-16.Основни атрибути кретања тачке. Глобална и локална својства кретања крутог тела. Матрични начин задавања кретања. Теорема Ојлера. Сложено кретање тачке. Теорема Кориолиса. Примери 17-40.Аксиоме динамике. Количина кретања, момент количине кретања за изабрану тачку, кинетичка енергија материјалне тачке и теореме о њиховим променама. Основне теореме динамике система. Еквивалентни системи сила. Њутн-Ојлерове једначине. Кенингова теорема. Општи случај кретања крутог тела. Линеарни комплементарни проблеми. Примери 41-80. Поасонова теорема. Инваријанте система сила. Услови равнотеже за једно и више тела. Примери 81-100.Примери увек почињу од једноставнијих задатака а завршавају се са конкретним инжењерским применама. На пример коленасто вратило мотора, куглични лежај, универзални (Карданов) зглоб, диск на храпавој равни; слободне, принудне и пригушене осцилације са једним и два степена слободе; динамички амортизер, динамичко уравнотежење ротора и слично. У оквиру примера проучавају се и различити модели трења, елементи теорије судара, као и оптерећење линијских носача.</p>						
4. 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 предјени део градива полажу током семестра и тако положице цео или део практичног дела испита задатке, одмах пошто је градиво из области предјено. Поред редовних одржавају се и предиспитне консултације као рачунарске вежбе и то са непосредном припремом за проверу разумевања предјеног 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>						
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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

### Стандард 05. - Курикулум



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.В.	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

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Класична анимација</b>					
Ознака предмета: IA004							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Јанев Јелена, Доцент Поштић Милета, Ванредни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:		Вежбе:		Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2		2		0		0	0
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета				Мора се одслушати	Мора се положити
1,	IA008	Цртање за анимацију и визуелне ефекте				Да	Да
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање и упознавање студената са основним принципима класичне анимације. Развој сензибилитета за брзину и експресивност покрета. Развој креативног приступа у приказивању покрета.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стварање основе за квалитетнији приступ компјутерској анимацији. Примена знања у дањем образовању као и у будућем професионалном раду.							
3. Садржај/структура предмета:							
Програм обухвата предавања и вежбе из 3 типа класичне анимације: стоп-моушн анимације, кат-оут анимације и слободоручне анимације. Програм је усмерен на савладавање следећих принципа анимације: број слика у анимацији, кључне слике и међуслике, темпо и брзина покрета, убрзавање и успоравање, скупљање и истезање, антиципација и специјални ефекти.							
4. 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 пројекат		Да	30.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година
1,	Боривој Довниковић	Школа цртаног филма			Филмотека 16 и Филмска култура, Пула		1983
2,	Preston Blair	Cartoon Animation			Walter Foster		1994

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Дискретне и комбинаторне методе за рачунарску графику</b>				
Ознака предмета: IAM002						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Пантовић Јованка, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
У оквиру курса студенти ће се упознати са основним техникама комбинаторне оптимизације и комбинаторних алгоритама. Комбинаторни алгоритми, пре свега оптимизациони 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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање основних знања из области дискретних поступака претраживања и комбинаторне оптимизације. Разумевање основних техника као и њихове примене на неке познате комбинаторне и/или оптимизационе проблеме.						
3. Садржај/структура предмета:						
Сортирање, претраживање, алгоритми, комплексност. Елементарне структуре података. Графови. Репрезентација графа. Усмерен граф. Стабло. Тестирање повезаности. Најкраћа стаза. Минимално покривајуће дрво. Мрежни алгоритми.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и аудио вежбе. Део вежби се изводи у рачунарској лабораторији. 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. 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
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да	20.00
Семинарски рад		Да	20.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Пантовић Јованка	Скрипта			2011	
2,	Драган Ацкета	Одабрана поглавља теорије препознавања облика са применама			1986	
3,	M. Atallah	Algorithms and theory of computation handbook		CRC Press, London	1999	
4,	R. Vanderbei	Linear programming-foundations and extensions		Springer	2008	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Математика за инжењерску графику</b>				
Ознака предмета: IGA008						
Број ЕСПБ: 9						
Наставници:		Линбланд Ларс Горан Јоаким, Ванредни професор Сладоје Матић Наташа, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
4	2	0	0	2		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стицање комплетних знања о задацима, алатима и методама у оквиру инжењерске графике и анимације; разумевање теоријских – математичких- основа ове области и њихова практична употреба.						
3. Садржај/структура предмета:						
Трансформације у равни (транслација, ротација, хомотетија, композиција трансформација). Пројекција. Трансформације у простору (хомотетија, ротација, транслација, композиција трансформација). Симетрија. Афина и перспективна геометрија. Пројекција. 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. Полиедри.						
4. 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		Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		40.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00			Да
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита		10.00
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,	John Vince	Mathematics for Computer Graphics		Springer	2006	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Видео у инжењерској анимацији</b>				
Ознака предмета: IGB034						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		Линбланд Ларс Горан Јоаким, Ванредни професор Злоколица Владимир, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	2	0	1		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	R14A	Рачунарска графика			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање основних знања из визуелне перцепције видео сигнала и дигиталне обраде видео сигнала. Упознавање са техникама моделовања покрета у видео сигналу и начина компресије и видео индексирања.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Да се стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду. Конкретно, познавање основних особина видео сигнала, алгоритама за обраду видео сигнала, моделовање покрета и видео перцепције. Додатно, исход је познавање метода видео аквизиције, видео компресије и конверзије формата видео сигнала.						
3. Садржај/структура предмета:						
Формација и репрезентација дигиталног видео сигнала. Визуелна перцепција видео сигнала и моделовање квалитета видео сигнала. Фреквенцијска анализа видео сигнала и просторно-временско одабирање видеа. Моделовање и естимација покрета у видео сигналу и видео сегментација на основу покрета просторне текстуре. Основе филтрирања и интерполације видео сигнала. Екстракција карактеристичних одлика/својстава и уређење видео анимације на бази њих. Моделовање 3Д видеа и multiview обрада видео секвенце. Видео компресија и кодовање за складиштење, пренос у мултимедијалним системима. Видео индексирање, претраживање и повраћај. Заштита видео сигнала.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и рачунарске вежбе. Консултације. Рачунарске вежбе су базиране на савладавању и разумевању основних приступа обраде видео сигнала коришћењем МАТЛАБ-а и програмског језика Ц. За обраду видео сигнала у Ц програмском језику потребно је и овладавање Ц библиотекама за руковање видеом. Коначна оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби, успеха на семестралним обавезама, пројектних радова и усменог испита у вези са пројектним радовима.						
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			
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	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Акустика и аудио техника у мултимедији</b>					
Ознака предмета: ЕК312Л						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:						Делић Владо, Редовни професор
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	1	1	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Звук је важан део мултимедијалних анимација, видео клипова, рачунарских игрица и филма. Треба разумети природу звука и његове основне карактеристике. Објаснити шта и како човек чује, како разликује ниво и фреквенцијски садржај звука и како опажа правац у ком се налази извор звука. Објаснити како на пренос и перцепцију звука утичу затворени простори као што су собе и студијски простори. Детаљније представити аудио сигнале (говор и музику), аудио технику за снимање и репродукцију, као и алате за анализу и обраду звука у мултимедијалном окружењу на рачунару.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти ће научити како настају и како се простиру звучни таласи, шта човек чује и како звук утиче на човека, како се звук снима, преноси и репродукује. Разумеће разлике у понашању звука у отвореном и затвореном простору и умеће да оцене акустички амбијент (у погледу разумљивости говора и квалитета музике), да изабере и поставе аудио технику за снимање говора, музике и амбијенталног звука. Научиће да помоћу рачунара обраде аудио снимке и уклопе их у мултимедијално окружење.						
3. Садржај/структура предмета:						
•Физичке карактеристике звука (законитости настајања и простирања звучних таласа). •Перцепција звука (чујно подручје; бинаурална локализација звука и ефекат маскирања, карактеристике говора и музике). • Микрофони, звучници и слушалице (принципи рада и карактеристике; микрофонски нивои за 3D снимање звука). •Аудио миксете (аудио-визуелне контроле, регулација нивоа, филтри, регулација динамике и реверберације, мониторинг и монтажа звука, вишеканално снимање звука (5.1, 7.1, 10.2,...)). •Акустички квалитет професионалних простора и система за снимање и репродукцију звука (објективна мерења и субјективна испитивања параметара звучног поља, оптимални услови снимања и репродукције звука). •Аудио системи за снимање говорног и музичког програма и звучне ефекте (избор и поставке микрофона, звук за филм и видео). •Формати снимања, преноса и записа аудио информација у мултимедијалном окружењу на рачунару (MIDI, MPEG, HD и 3D звук). •Виртуални просторни звук (3D просторно процесирање звука коришћењем двоканалног снимања и репродукције, кодовање и декодовање у системима за обликовање виртуалног просторног звука). •Професионални аудио системи подржани рачунаром за снимање и репродукцију звука, управљање аудио миксетом, програмска решења за уређивање и обраду музике, вишеканални системи и њихова компатибилност, размена програмског материјала (Sound Forge). •Пројектовање озвучења отворених и затворених простора. Микрофонски и звучнички системи за висококвалитетну репродукцију.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања се изводе користећи Power Point презентације које су доступне студентима у .pdf формату. Презентације с посебно креираним аудио и видео прилозима и анимацијама демонстрирају и илуструју кључне детаље на предавањима. Први део курса (акустика) праћен је аудиторним вежбама. Други део курса (аудио техника) праћен је вежбама у Лабораторији за акустику и говорне технологије на ФТН. Организована је и посета Радио Новом Саду, где се студенти практично упознају с аудио техником, музичким и говорним студијама, глумом собом и драмским комплексом. Предвиђена је израда семестралног рада чија одбрана представља једну од предиспитних обавеза. Самостални део рада студента подржан је преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала - www.ktios.net.						
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 Колоквијум	Да	50.00
Семинарски рад		Да	20.00		Не	20.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Петар Правица, Драган Дринчић	"Електроакустика"		ВИСЕР Београд	2006	
2,	Миомир Мијић	"Аудио системи"		Академска мисао, Београд	2011	
3,	Владо Делић	Скрипта са предавања		www.ktios.net	2012	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Перспектива</b>			
Ознака предмета: IA003					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:		Стојаковић Весна, Ванредни професор			
Статус предмета:		О			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Развијање способности просторне визуелизације, просторне имагинације и графичког представљања тродимензионалног (3Д) простора на перспективној слици (ПС) и читања просторних односа са ПС.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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.					
3. Садржај/структура 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, раван). 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и аудиторне вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Графички рад		Да	10.00	Практични део испита - задаци	
Предметни пројекат		Да	30.00	Да	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Поена	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
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,	П. Анагности	Перспектива		Научна књига Београд	1967
4,	Р. Штулић	Перспектива		Факултет техничких наука	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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији</b>				
Ознака предмета: IGA003					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:					
Статус предмета:	О				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Образовање и оспособљавање студената за креирање и обраду дигиталних слика.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод, дефинисање и појашњење основних појмова. Својства и развој дигиталних слика. Типови дигиталних слика, растерске и векторске слике. Тонове 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.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.					
Оцена испита се формира на основу предиспитних обавеза (предметних пројеката и похађања предавања и вежби) и успеха на завршном испиту. Да би стекао услов за полагање завршног испита студент мора да испуни најмање 30% предиспитних обавеза					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Предметни пројекат		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	J.G. Blair	Alternative Digital Photography		Thomson	2008
2,	J. Dickman, J. Kinghorn	Perfect Digital Photography		McGrow 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



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енглески језик - средњи</b>				
Ознака предмета: EJ2L						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:		<p>Богдановић Весна, Доцент</p> <p>Гак Драгана, Виши наставник страних језика</p> <p>Катић Марина, Виши наставник страних језика</p> <p>Личен Бранислава, Виши наставник страних језика</p> <p>Мировић Ивана, Виши наставник страних језика</p> <p>Шафрањ Јелисавета, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		0	0	0	0	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ1Z	Енглески језик - основни			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>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.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Оспособљавање студената да на професионалном нивоу стекну довољно адекватног знања и вештине за комуникацију на енглеском језику са клијентима, колегама и послодавцима.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Одредјени текстови из стручне области. Систематизација времена, кондиционалне реченице, директан и индиректан говор, пасиви.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одредјеној 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.</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	Усмени део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Eric H. Glendinning, John McEwan	Basic English for Computing		Oxford University Press, Oxford	2003	
2,	Едита Чавић	English in Architecture		Научна књига, Београд	2001	
3,	John and Liz Soars	New Headway Pre-Intermediate		Oxford University Press, Oxford	2003	
4,	N. Coe, M. Harrison, K. Paterson	Oxford Practice Grammar - Basic		Oxford University Press	2006	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Енглески језик - виши</b>				
Ознака предмета: EJ3L						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:		<p>Богдановић Весна, Доцент</p> <p>Гак Драгана, Виши наставник страних језика</p> <p>Катић Марина, Виши наставник страних језика</p> <p>Личен Бранислава, Виши наставник страних језика</p> <p>Мировић Ивана, Виши наставник страних језика</p> <p>Шафрањ Јелисавета, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3		0	0	0	0	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	EJ2Z	Енглески језик - средњи			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
<p>Овладавање најзначајнијим терминима везаним за струку. Развијање стратегија за разумевање текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова везаних за различите аспекте и области студирања. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Студенти поседују широк вокабулар термина везаних за област студирања. Могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о стручним темама на енглеском језику, користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте и области струке. Развијање стратегија за разумевање стручног текста као што су: skimming, scanning, comparing sources, using context, using background knowledge итд. Овладавање најчешћим терминима везаним за струку и усмеравање. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање саставних делова, узрочно последичних веза и сл. Најчешћи префикси, суфикси, сложенице и колокације. Пасивне конструкције, партиципске конструкције. Скраћене релативне реченице (активне и пасивне), скраћене временске реченице (активне и пасивне).</p>						
4. Методе 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		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Eric Glendinning, John McEwan	Oxford English for Information Technology		Oxford University Press	2006	
2,	Едита Чавић	English in Architecture		Научна књига, Београд	2001	
3,	John Eastwood	Oxford Practice Grammar-Intermediate		Oxford University Press	2000	
4,	група аутора	Oxford English-Serbian Dictionary		OUP	2000	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Немачки језик - основни</b>					
Ознака предмета: NJ1L						
Број ЕСПБ: 3						
Наставници:	Кнежевић Дејан, Наставник страних језика					
Статус предмета:	И					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Овладавање основама немачког језика. Учење изговора, учење правописа, усвајање вокабулара везаног за једноставне, свакодневне ситуације, савладавање основа немачке морфологије						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студенти су способни да користе говорни и писани немачки језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама.						
3. Садржај/структура предмета:						
Практични део наставе: савладавање основних говорних образаца, изговор и правопис, развијање способности разумевања слушаног текста. Вокабулар је везан за свакодневне теме: упознавање, породица, слободно време, посао, храна и пиће, именовање и опис свакодневних предмета, опис људи и места, сналажење у граду, упознавање немачке културе и сл. Теоријски део наставе: презент, перфекат, одвојиви глаголи, рефлексивни глаголи, падежи, употреба одређеног и неодређеног члана, негација, упитне реченице, исказне реченице, присвојне заменице, показне заменице, неодређене заменице, модални глаголи, императив, поређење придева, неки предлози, реченице са везницима denn, deshalb, sonst и trotzdem.						
4. 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.						
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	35.00
Тест		Да	10.00		Усмени део испита	Да
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Aufderstraße, Bock, Gerdas, J. Müller, H. Müller	Themen aktuell 1		Hueber Verlag	2003	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основе инжењерске анимације</b>				
Ознака предмета: IGB340						
Број ЕСПБ: 9						
Наставници:		Обрадовић Ратко, Редовни професор Поштић Милета, Ванредни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
4		0	4		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	IA009	ЗД моделовање			Да	Да
2,	IGA013	Анимација карактера			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за израду компјутерских анимација, упознавање са основним појмовима и методама за генерисање анимације.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Моделовање хијерархијске кинематике. Покретни сегменти, врсте зглобних веза. Симулације физичких ефеката. Амбијент. Бојење 3Д модела и рендеровање. Примена различитих апликативних софтвера. Скицирање: 3Д сцена. Скицирање као подлога за анимацију. Историја анимације и компјутерске анимације. Креативни развој анимације: припрема сценарија, анализа сцена и карактера, дизајн карактера, израда стратегије за продукцију, формирање тимова за техничко извођење анимације, монтажа сцена (слике и звука). Моделовање: простор, објекти и структуре. Трансформације, глобалне и локалне. Технике моделовања, криве, примитиви, површи. Геометрија фрактала, систем честица (particles), моделовање биљака, моделовање физичких карактеристика. Моделовање коже, длаке (косе) и одеће. Рендеровање: светла, камере и материјали. Колор модели, RGB, HSL. Различити модели рендеровања: Z-buffer, Ray Tracing. Осветљење и рефлексија. Сенчење: дифузно, спекуларно, Smooth, амбијентално, RenderMan senčenje. Мапирање слике, креирање мапе, мапе у реалном времену, позиционирање мапе, blending мапе. Рефлексија на површини.</p>						
4. Методе 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.						
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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Alan Watt	3D Computer Graphics		Addison-Wesley	2008	
2,	Rick Parent	Computer Animation Algorithms & Techniques		Elsevier	2008	
3,	Alan Watt, Fabio Policarpo	3D Games Real-Time rendering and Software Technology		Pearson, Addison Wesley	2001	
4,	Edward Angel	Interactive Computer Graphics, A Top-Down Approach Using OpenGL		Addison-Wesley	2003	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
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





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Напредне приказне технологије</b>				
Ознака предмета: IA020						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Линбланд Ларс Горан Јоаким, Ванредни професор Злоколица Владимир, Доцент				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	3	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	IGB034	Видео у инжењерској анимацији			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ВИДЕО ИГАРА, НАЧИНА НА КОЈИ СЕ ВИДЕО У ЊИМА СИНТЕТИШЕ ПРЕКО АНИМАЦИЈЕ И УПОЗНАВАЊЕ СА КАРАКТЕРИСТИЧНИМ СОФТВЕРСКИМ АЛАТИМА ЗА ПРОДУКЦИЈУ И ПОТРЕБНОМ ХАРДВЕРСКОМ ПОДРШКОМ.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
ПОЗНАВАЊЕ ОСНОВНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ВИДЕО ИГАРА И НАЧИНА НА КОЈИ СЕ ОНЕ ПРАВЕ.						
3. Садржај/структура предмета:						
ЗД МОДЕЛОВАЊЕ ЉУДИ, СЦЕНА У ПРОСТОРУ И ДЕФОРМАЦИЈЕ НА ОСНОВУ ВИДЕО СНИМАКА ИЗ РЕЛНОГ СВЕТА ПРЕКО КАМЕРЕ; ТАЧКЕ, ПОЛИГОНИ И СЕНКЕ ВЕЗАНЕ ЗА ОБЈЕКТЕ У ВИДЕО ИГРАМА; ТЕКСТУРЕ У ВИДЕО ИГРАМА И ЊИХОВО МОДЕЛОВАЊЕ; ЕКСТРАКЦИЈА ПОКРЕТА ОБЈЕКТА У СТВАРНОМ СВЕТУ НА БАЗИ СИСТЕМА ВИШЕ ПОКРЕТНИХ КАМЕРА; ВЕШТАЧКА СИНТЕЗА ПОКРЕТА И СПАЈАЊЕ КЉУЧНИХ ФРЕЈМОВА ВИДЕА У АНИМАЦИЈИ; ОТКЛАЊАЊЕ УНЕСЕНИХ ДИГИТАЛНИХ СМЕТЊИ И СПАЈАЊЕ КЉУЧНИХ ФРЕЈМОВА; ИНТЕРАКЦИЈА ОБЈЕКТА У ВИДЕО ИГРИ И ЊИХОВА УЗАЈАМНА ДЕФОРМАЦИЈА; ИНТЕРАКТИВНЕ АНИМАЦИЈЕ У ВИДЕО ИГРАМА; ПРОГРАМАБИЛНЕ МАШИНЕ СТАЊА У ВИДЕО ИГРАМА; СОФТВЕР ЗА ПРОДУКЦИЈУ ВИДЕО ИГАРА; ХАРДВЕР КОЈИ ПОДРЖАВА РАД ВИДЕО ИГАРА.						
4. Методе извођења наставе:						
ПРЕДАВАЊА И РАЧУНАРСКЕ ВЕЖБЕ. КОНСУЛТАЦИЈЕ. РАЧУНАРСКЕ ВЕЖБЕ СУ БАЗИРАНЕ НА САВЛАДАВАЊУ И РАЗУМЕВАЊУ ОСНОВНИХ ПРИСТУПА ОБРАДЕ ВИДЕО СИГНАЛА У ВИДЕО ИГРАМА И АНИМАЦИЈАМА ВЕЗАНИМ ЗА ЊИХ. УПОЗНАВАЊЕ СА DIRECTX И OPENGL-ОМ.						
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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Владимир Злоколица	Напредне приказне технологије - Скрипта		Факултет Техничких наука, Нови Сад	2010	
2,	W. Muehl, J. Novak	Game Development Essentials: Game Simulation Development		Thomson Delmar Learning, NY, USA	2007	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Storyboard</b>				
Ознака предмета: IA012						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		<p>Јанев Јелена, Доцент Поштић Милета, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2		0	2		0	2
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	IGA013	Анимација карактера			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање и упознавање студената за овладавање процесом рада у STORYBOARD-у						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.						
3. Садржај/структура 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 хоризонталу, вертикали, дијагонали и нагнутошћу 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.						
4. Методе 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	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да 30.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
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	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>WEB дизајн</b>			
Ознака предмета: F501					
Број ЕСПБ: 6					
Наставници:		Аврамовић Дарко, Доцент Сладић Горан, Ванредни професор			
Статус предмета:		И			
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	2	0	2	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за руковање технологијама израде веб садржаја и упознавање са принципима веб дизајна.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти су оспособљени за самостални рад у домену формирања сложених веб садржаја.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основне технологије за веб дизајн: HTML, XHTML, CSS. Карактеристике Интернет мреже и HTTP протокол. Мултимедијални типови података на webu. Стреаминг. Употребљивост веб сајта: дизајн странице, дизајн садржаја, дизајн сајта. Презентација за особе са посебним потребама. Вишејезичност и локализација садржаја.					
4. Методе извођења наставе:					
Консултације, рачунарске вежбе, предавања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Dave Lawrence, Soheyla Tavakol	Balanced Website Design - Optimising Aesthetics, Usability and Purpose		Springer-Verlag	2007
2,	Jacob Nielsen	Designing Web Usability		Peachpit Press	1999
3,	Bryan Pfaffenberger et al.	HTML, XHTML, and CSS Bible		John Wiley and Sons	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Основи информационих система и софтверског инжењерства</b>				
Ознака предмета: E235						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Дејановић Игор, Ванредни професор Перишић Бранко, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	3	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Овладавање основним знањима из домена пројектовања софтвера и пројектовања информационих система.Оспособљавање студената за примену различитих методолошких приступа у пројектовању софтвера и схватање позиције софтвера у склопу сложених информационих система. Оспособљавање студената за израду сложених, на стандардима заснованих, програмских решења уз ослонац на објектну платформу.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): По окончању предмета студенти су оспособљени за самосталну имплементацију сложених програмских решења , дизајн графичког корисничког интерфејса у складу са специфицираним стандардима и руковање складиштем података базираним на текстуалним датотекама уз примену објектне платформе. Поред тога студенти овладавају основама професионалног развоја софтвера и пројектовања информационих система.						
3. Садржај/структура предмета: Теоријска настава: Основи софтверског инжењерства, мотивација и проблеме, дефиниција професије и структура знања. Софтверски захтеви, дизајн, конструкција, тестирање, одржавање и руковање конфигурацијом софтвера. Модели животног циклуса софтвера, квалитет и сродне дисциплине. Основни појмови програмирања система. Основе пројектовања информационих система, концепт савремене организације информационих система. Фазе у еволуцији информационих система. Изазови савремених информационих технологија и концепата у домену пројектовања информационих система. Архитектура пословних информационих система.Практична настава: Репетиторијум објектног програмирања, елементи објектне платформе, стандардна библиотека шаблона, стандардна библиотека визуалних компоненти. Напредни концепти ОО програмирања.						
4. Методе извођења наставе: У склопу теоријског дела специфицира се одабрани пример поједностављеног, подацима оријентисаног, реалног система на коме се, у практичном делу курса, увежбавају кораци појединачних фаза животног циклуса софтвера (анализа захтева, спецификација дизајна, имплементација, тестирање и сл.). Након окончања увежбавања раних фаза животног циклуса, студенти добијају појединачне задатке које имплементирају уз ослонац на стандарде корисничког интерфејса, на објектној платформи за коју су оспособљени у склопу предмета предуслова.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	25.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	25.00
Одбрана пројекта		Да	30.00			
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Бранко Перишић	Основи информационих система и софтверског инжењерства		ФТН Издаваство	2011	
2,	S.L.Pfleeger, J. M. Atlee	Software engineering Theory and Practice", third edition		Prentica Hall	2006	
3,	B. Shniederman	Designing The User Interface		Addison Wesley	2002	
4,	G. Curtis, D. Cobham	Business Information Systems Analysis, Design and Practice		Prentica Hall	2002	
5,	B. Eckel	Thinking in C++ Volume 1 and 2 (електронска верзија)		Електронска верзија-ПДФ	2000	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:	<b>Одабрана поглавља из кинематике</b>				
Ознака предмета: IAKI01					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	Цветићанин Ливија, Редовни професор Зуковић Миодраг, Ванредни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Намера је да кроз овај курс студент научи основне појмове и дефиниције из кинематике, односно да схвати суштинске кинематске појаве код кретања тела.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): 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.					
3. Садржај/структура предмета: Кинематика тачке. Кинематика крутог 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.					
4. 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	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Семинарски рад		Да	20.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ђ. Ђукић, Л. Цветићанин	Кинематика		Универзитет у Новом Саду, ФТН, Нови Сад	2009
2,	Ђ. Ђукић, Т. Атанацковић, Л. Цветићанин	Механика		Универзитет у Новом Саду, ФТН, Нови Сад, 2008.	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Естетика визуалних комуникација</b>					
Ознака предмета: IGA031							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:		Обрадовић Ратко, Редовни професор Попконстантиновић Бранислав, Редовни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	1			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IGB340	Основе инжењерске анимације			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>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.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Да стечена знања користе у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>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, гештлт, 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.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања, рачунарске вежбе. Консултације.							
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				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Бранислав Попконстантиновић	Естетика визуалних комуникација -скрипта са предавања		Факултет техничких наука, Нови Сад	2010		
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		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Инжењерска анимација и други медији</b>				
Ознака предмета: IGB052						
Број ЕСПБ: 6						
Наставници:		Поштић Милета, Ванредни професор Шиђанин Предраг, Редовни професор				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	2	0	1		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената да уоче могућности повезивања компјутерске анимације са сродним медијима, где се она често користи. Ти медији су звук, видео/филм, мултимедија, интернет и ВР (виртуелна реалност).						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод и дефинисање/појашњење основних појмова (гласариј): анимација, компјутерска анимација, звук, видео, филм, мултимедија (хипермедија), интернет (ворлд wide web). 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.						
4. 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	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			
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,	Мишел Шион	Аудиовизија, звук и слика на филму		Клио, Београд	2007	
6,	Дејвид Кук	Историја филма 1 и 2		Клио, Београд	2005	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Дигитална обрада слике</b>						
Ознака предмета: ЕК421							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:						Швељо Оливера, Доцент	
Статус предмета:	О						
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Упознавање са основним појмовима из области дигиталне обраде слике; упознавање са савременим методама у дигиталној обради слике.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Преглед принципа савремених поступака за дигиталну обраду слике. Способност да разуме основне принципе и методе које се користе у дигиталној обради слике, могућност самосталне реализације једноставнијих система дигиталне обраде слике, као и могућност једноставног проширења знања радом на одређеном проблему.							
3. Садржај/структура предмета:							
· Увод у дигиталну обраду слике · Основни појмови у обради слике · Побољшање слике у просторном домену · Побољшање слике у фреквенцијском домену · Рестаурација слике · Обрада слике у боји · Компресија слике							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	70.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година
1,	Rafael Gonzalez, Richard Woods	Digital Image Processing			2nd Ed.		2002





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Специјални визуални ефекти</b>					
Ознака предмета: IGA055							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:		Обрадовић Ратко, Редовни професор Поштић Милета, Ванредни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	4	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IGB340	Основе инжењерске анимације			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за решавање комплексни проблема из области специјалних визуалних ефеката.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.							
3. Садржај/структура предмета: Светла и сенке. Динамика. Системи честица. Симулација течности. Моделовање одеће. Компјутерски генерисана коса (фризура) и брада (длака).							
4. 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				
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		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Социологија технике</b>				
Ознака предмета: М318					
Број ЕСПБ: 2					
Наставници:	Радивојевић Радош, Редовни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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.					
3. Садржај/структура 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 ширење либералне демократије, 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.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања, да дају примедбе и допуне изложено градиво.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Тест		Да	45.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Радош Радивојевић	Техника и друштво		Факултет техничких наука	2004
2,	Entony Gidens	Социологија		Економски факултет	2003
3,	Chris Barker	Television, Globalization and Cultural Identities		Open University Press	1999
4,	James Stevin	The internet and Society		Camridge, Polity	2000
5,	Радош Радивојевић	Социологија науке		Stylos	1997
6,	Еугене Лоос, Енид Манте-Мејер, Леслие Хаддон	Тхе Социал Дунамицс оф Информатион анд Цоммуниатион Тецхнологи		Асхgate	2008
7,	Венда К. Бауцхсплес, Јеннифер Цроиссант, Сал Рестиво	Сциенце, Тецхнологи анд Социету: А Социологицал Аппроацх		Јохн Вилеу & Сонс	2005
8,	Јан Л. Харрингтон	Тецхнологи анд Социету		Јонес & Бартлетт	2011
9,	Деборах Г. Јохнсон, Јамесон М. Ветморе	Тецхнологи анд Социету: Буилдинг оур Социотецхницал Футуре		МИТ Пресс	2009



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	Индустија спектакла			
Ознака предмета: IA034				
Број ЕСПБ: 4				
Наставници:	Катић Ивана, Доцент			
Статус предмета:	И			
Број часова активне наставе(недељно)				
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
2	2	0	0	0
Предмети предуслови		Нема		
Услови:				
1. Образовни циљ: СТИЦАЊЕ основних знања која се тичу процеса интегрисања предузетништва и пословних процеса у процесе функционисања индустрије спектакла, као и процеса креативног приступа развијању нових послова и инфраструктуре која их подржава. Акцент је на месту и примени анимације у инжењерству и дизајну масмедија, као и у сврху спектакла. Основни циљ предмета јесте обезбеђивање знања о пословним/предузетничким вештинама, способностима неопходним да се комерцијализује знање/идеје настале у предузећима, организацијама, институцијама и мрежама у креативним индустријама и медијима, са фокусом на специфичности, организацију, стратегију и улогу запослених у индустријама које производе спектакл.				
2. Исходи образовања (Стечена знања): СТИЦАЊЕ знања и способности да се 1) одреде основни захтеви у инфраструктури предузећа у индустрији спектакла како би се обезбедили што бољи резултати; (2) интегришу предузетничке особине и захтеве са развојем креативне праксе како би обезбедили креативан приступ развоју нових пословних процеса; (3) примене и усвоје различита практична и теоријска знања у овој области како би развили критичко разумевање активности, структуре и стратегија функционисања организација које производе спектакл; (4) изабери одговарајуће карактеристике креативних организација као предуслов добрих резултата пословања као и технике за организовање процеса, управљање и промоцију спектакла. Студенти ће стећи способност да масмедије и индустрију спектакла посматрају као пословно окружење. Самостално ће анализирати и производити садржаје и биће способни да прилагоде идеју, облик, форму и дизајн разлогу и сврси масмедијске поруке.				
3. Садржај/структура предмета: 1. Појам и карактеристике креативних индустрија (КИ); четири концепта креативног сектора („индустрија ауторских права“, „индустрија забаве“, „креативне индустрије“, „културне индустрије“, „индустрија садржаја“) 2. Култура и масмедији: индустрија спектакла, културна дешавања, планирање и реализација догађаја. Масмедији, спектакли и догађаји и њихова публика. 3. Производи рада индустрија спектакла: проблеми дефинисања •Тржишна структура •Тржиште рада у индустријама спектакла; утврђивање вредности запослених у индустријама •Тржиште добара креативног сектора: неизвесна вредност и мењање пословних модела •Индустрије спектакла као извор услуга другим индустријама  4. Економске карактеристике индустрија спектакла („креативна економија“; економија обима; улога материјалног и нематеријалног капитала – креативност као „неопипљив“ инпут; специфичности производа спектакла као „искуственог добра“; кратак период профитабилности; висок степен диференцијације производа) 5. Економија знања (образовање, производња, регулација): подршка предузетништву и иновацијама  6. Финансијска одрживост предузећа у индустријама спектакла: извори финансирања, креирање добити од иновација у овој индустрији, улагање у нове технологије, промоција и наметање стандарда и квалитета  7. Иновативни стилови руковођења: креативно управљање и управљање креативношћу; производња иновација  8. Регулаторне мере у креативном сектору: заштита интелектуалне својине, пореска регулатива, регулатива за покретање бизниса, радни прописи, социјална заштита, антимонополска регулатива, стечајна регулатива				
4. Методе извођења наставе: Теоријски блокови, креативне радионице, писани радови, истраживачки подухвати, студије случаја.				



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

### Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат	Да	30.00	Усмени део испита		30.00
Предметни пројекат	Да	30.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Hartli, Dž.	Креативне индустрије		Београд: Цлио	2007
2,	Шћепановић, В.	Медијски спектакл и деструкција		Службени гласник	2010
3,	Adižes, I.	Менаџмент за културу		Нови Сад: АСЕЕ	1995
4,	Debord, G.	Society of the spectacle		Zone books, New York	1994
5,	Манович, Л.	Језик нових медија		Клио, Београд,	2015



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Интерактивна инжењерска графика</b>				
Ознака предмета: IA013						
Број ЕСПБ: 7						
Наставници:		<p>Милојевић Зоран, Ванредни професор Навалушић Слободан, Редовни професор</p>				
Статус предмета:		О				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:		Вежбе:	Други облици наставе:		Студијски истраживачки рад:	Остали часови:
4		0	4		0	0
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	IA020	Напредне приказне технологије			Да	Да
2,	RI4A	Рачунарска графика			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Упознавање студената са принципима Интерактивне инжењерске графике и оспособљавање студената за самостални развој апликација.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод у интерактивну инжењерску графику. Упознавање са VTK (Visualization ToolKit) објектно оријентисаном библиотеком за приказ 3Д графике. Основне класе за дефинисање сцене (vtkRenderWindow, vtkRenderer, vtkActor, vtkLights, vtkCamera, vtkMapper) применом VTK библиотеке. Импортовање претходно генерисаних модела у 3DS формату у радни простор (vtk3DSImporter). Просторне трансформације (транслација, ротација и скалирање) у VTK окружењу. Дефинисање интеракције корисника са окружењем (vtkRenderWindowInteractor). Дефинисање текстура и њихов импорт у радно окружење (vtkTexture). Генерисање 3Д модела применом Marching cubes algoritma, на основу серије снимака. Принципи визуелизација векторског поља из различитих инжењерских области. Увод у OpenGL и GLUT библиотеку. Структура програма за инжењерску графику применом GLUT библиотеке. Репрезентације описа модела (CSG, B-Rep, Voxel i Dixel). Алгоритми просторне поделе простора (OcTree, Quadtree и BSP поделе). Основе виртуалне реалности (дефиниција појма, принципи, излазни и улазни уређаји). Дефинисање активног стереоскопског приказа применом OpenGL библиотеке и CrystalEyes стерео наочара. Примена хептичког уређаја Phantom Omni, за манипулацију објектима у виртуалном простору.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања, рачунарске вежбе и консултације.						
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			
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 Using OpenGL		Pearson Education	2003	
3,	Angel, E.	OpenGL, A Primer		Addison-Wesley	2002	
4,	4.Foley, J.D, van Dam, A., Feiner, S.K., Hughes, J.F.	Computer Graphics: Principles and Practice		Addison-Wesley	1996	



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

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
5,	Милићев, Д.	Објектно оријентисано програмирање на језику С++	Микро књига	1996
6,	SensAble Technologies, Inc.	OpenHaptics toolkit version 3.0 – Programmers-Guide	SensAble Technologies, Inc.	2008



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Интеракција човек рачунар</b>					
Ознака предмета: E0243							
Број ЕСПБ: 4							
Наставници:		Иветић Драган, Редовни професор Купусинац Александар, Ванредни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	2	0	1			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	E214	Програмски језици и структуре података			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за пројектовање и имплементацију основних носилаца интеракције човек рачунар.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања и вештине су основа за развој софтвера што је могуће веће утилитарности у наредним курсевима и професионалном животу.							
3. Садржај/структура предмета: ХЦИ развој и проблеми. Развој интеракције оријетнисан на кориснику и уз његово активно учешће. Потребна знања из когнитивне психологије, познате хеуристике и МВЦ/МВП/МВВМ архитектуре. Карактеристике човекових чула, меморије, пажња и стицање знања и вештине. Сакупљање, интерпретација и анализа захтева. Спознавање корисника, задатака и контекста употребе. ХЦИ нотације. Класе ХЦИ прототипова и њихова еволуција у крајње решење- Алати за развој интерфејса. Пројектовање и простори: ГУИ, веб, мобиле, ембедед, убикуитоус. Репрезентација и визуелизација. Интеракциони уређаји. Утилитарност интерфејса. Евалуација утилитарности.							
4. Методе извођења наставе: Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама се имплементирају интерфејски различите комплексности и минималне функционалности 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 са сабирају формирајући коначну оцену.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Сложени облици вежби		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Д. Иветић	Интеракција човек рачунар			2012		
2,	Бен Схнеидерман	Дизајнинг тхе Усер Интерфаце - Стратегиес фор Еффецтиве Хуман - Цомпутер Интерацтион, 2нд Ед			1998		
3,	Алан Дих, Јанет Финлау, Грегорју Абовд	Хуман-Цомпутер Интерацтион, 2нд Ед			1998		
4,	Јенну Преџе, Увоне Рогерс, Хелен Схарп, Бенуон	Хуман Цомпутер Интерацтион			1995		
5,	М. ван Хармелен (Ед.)	Објецт Моделинг анд Усер Интерфаце Дизајн		Аддисон-Веслеј	1997		
6,	Марру Б. Россон, Јохн М. Царролл	Усабилиту Енџинееринг - Сценарио-Басед Девелопмент оф ХЦИ			2002		



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Боје и осветљеност</b>					
Ознака предмета: IAFI01						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:	Будински-Петковић Љуба, Редовни професор Лончаревић Ивана, Ванредни професор					
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	0	3	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за усвајање савремених теоријских и практичних знања о боји као изузетно значајном сегменту инжењерске анимације.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у даљем образовању и професионалном раду .						
3. Садржај/структура предмета:						
Простирање електромагнетних таласа. Спектар електромагнетног зрачења. Светлост као природни феномен. Боја као природни феномен. Опажање и разликовање боја. Мешање спектралних боја. Основне оптичке особине материјала. Светлост у анизотропним срединама. Оптичка активност. Расејавање светлости. Оптички извори. Филтери. Основи ласера. Примене ласера. Простирање светлости кроз оптичка влакна. Увод у луминесценцију. Механизми луминесценције у разним материјалима. Дисплеји. Холографија. Основни појмови у фотометрији, величине и јединице. Мерење интензитета светлости						
4. 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
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Будински-Петковић М. Љуба, Ивана Лончаревић	Боје и осветљеност - Скрипта		Факултет техни	2010	
2,	R.J. Collier, C.B.Burckhardt, L.H.Lin	Optical Holography		Academic Press	1971	
3,	Nariharan	Basics of Holography		Cambridge University Press	2002	
4,	K.A. Jones	Introduction to Optical Electronic		John Wiley and Sons New York	1996	





## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Формални математички модели</b>				
Ознака предмета: IAM003					
Број ЕСПБ: 4					
Наставници:	Гилезан Силвиа, Редовни професор				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	2	0	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање основних знања из области класификације објеката, израчуњивости и сложености израчунавања. Способност предвиђања особина и понашања система на основу репрезентације система коришћењем математичких концепата.					
3. Садржај/структура 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.					
4. 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	
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	Не 20.00
				Колоквијум	Не 20.00
				Практични део испита - задаци	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Р. Мадарац, С. Црвенковић	Увод у теорију аутомата и формалних језика		Универзитет у Новом Саду	1995
2,	Д. Ацкета	Одабрана поглавља теорије препознавања облика са применама			1986
3,	П. Јаничић	Математичка логика у рачунарству		Математички факултет, Београд	2009



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Индустријска роботика</b>				
Ознака предмета: I600					
Број ЕСПБ: 7					
Наставници:	Боровац Бранислав, Редовни професор Раковић Мирко, Доцент				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
3	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да се студенти овладају основима индустријске роботике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Исход предмета су знања из основе индустријске роботике.					
3. Садржај/структура предмета: Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботизици и њихова примена, примена робота у индустријским задацима.					
4. Методе извођења наставе: Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студенти су обавезни да положи један колоквијум и да ураде и положи 3 вежбе на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустријским роботима. Вежба на рачунару се раде у MATLAB-у. Прва вежба обухвата хомогене трансформације, друга ДХ нотацију, трећа срачунавање трајекторија (унутрашњих координата). Свака вежба се брани. Да би студент стекао право да изађе на завршни испит мора да положи колоквијум и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита	Обавезна Поена
				Практични део испита - задаци	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	М. Вукобратовић	Увод у роботик		Институт Михајло Пупин, Београд	1986
2,	М. Вукобратовић	Примењена динамика манипулационих робота		Техничка књига, Београд, ИИ допуњено и измењено издање	1990
3,	М. Вукобратовић, Д. Стокић	Примењено управљање манипулационим роботима,		Техничка књига, Београд, ИИ допуњено издање	1990
4,	М. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasaagar,	Robot Modelling and Control		John Wiley & Sons, Inc., ISBN-10 0-471-64990-2,	2006
5,	L. Sciacivco, B. Sicilijano	Modelling and control of robot manipulators		Springer - Verlag, ISBN 1-85233-221-2	2000
6,	Б. Боровац, Г. Ђорђевић, М. Рашић, М. Раковић	Индустријска роботика		Факултет техничких наука (у припреми)	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Геометрија дискретних простора</b>				
Ознака предмета: IAM004						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Лукић Тибор, Ванредни професор Сладоје Матић Наташа, Редовни професор				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
3	2	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
<p>1. Образовни циљ:</p> <p>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 знају у области инжењерске графике да неопходна теоријска основа о специфичностима и основним претпоставкама простора у ком се ради – дискретног простора.</p>						
<p>2. Исходи образовања (Стечена знања):</p> <p>Стицање основних знања из области геометрије дискретних простора. Упознавање са алгоритмима који се користе у раду са дискретним просторима.</p>						
<p>3. Садржај/структура предмета:</p> <p>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.</p>						
<p>4. Методе извођења наставе:</p> <p>Предавања и аудио вежбе. Део вежби се изводи у рачунарској лабораторији. 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 30% 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.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	Не	25.00
				Колоквијум	Не	25.00
				Усмени део испита	Да	20.00
				Практични део испита - задаци	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Наташа Матић Сладоје	Скрипта			2011	
2,	Reinhard Klette and Azriel Rosenfeld	Digital Geometry: Geometric Methods for Digital Picture Analysis		Морган Кауфманн	2004	



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:	<b>Дигитално компоновање слике</b>				
Ознака предмета: IA026					
Број ЕСПБ: 5					
Наставници:	<p>Јанев Јелена, Доцент Поштић Милета, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе(недељно)					
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:	
2	0	3	0	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
<p>Стицање знања о дигиталном композитингу у компјутерској графици који се користи за спајање различитих покретних и непокретних слика у једну целину. Примена композитинга у изради филма и савладавање одговарајућег софтвера за ту сврху</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>По завршеном предмету, студенти ће бити у стању да</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Узвезу клип и направе композицију у Афтер Еффецтс</li> <li>2. Користе тајмлајн, кључне фотограме и покрете камере да анимирају 3Д лејере у композицији</li> <li>3. Употребе ефекте у деловима композиције и теститају видео и аудио.</li> <li>4. Израде и анимирају текст</li> <li>5. Употребе неколико техника за сложено анимирање ликова и за трековање покрета.</li> <li>6. Рендерују композиције као КваикТиме видео у различитим компресијама.</li> <li>7. Компонују видео клипове једне са другима и са непокретним сликама.</li> <li>8. Дизајнирају ликове, направе покрет, користе језик филма, режирају, буду арт директори и покрећу слике у 3Д окружењу.</li> <li>9. Користе принципе анимације и живи снимак у свом практичном раду</li> </ol> <p>Ово знање ће све бити коришћено да се студентима омогући да развију добар осећај за дизајн и комуникацију кроз манипулацију покретним сликама. Студенти ће бити охрабрени да направе портфолио/ сховреел од радова направљених на овом предмету.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Студентима ће бити представљена техника покретне графике, анимације, дигиталног компоновања слике и визуелних ефеката. Фокусираћемо се на једноставне пројекте у 3Д анимацији. Студенти ће бити изложени концептима и техникама нелинеарне монтаже, компоновања 3Д лејера у рачунарској графици, специјалним ефектима, покретима камере у простору, трековању покрета и дизајну и анимацији слова титлова. Студенти ће изучавати рад професионалних аниматора, режисера, моушн дизајнера и студиа да би им се приближила употреба метода и техника у многобројним примерима и успешним радовима. Вежбе ће се држати у софтверима Адобе пакета, нарочито After Effects i Photoshop.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања и вежбе. Консултације. На вежбама ће се користити следећи алати: Adobe Photoshop i After Effects</p>					
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(пројектни)задатак	Да	15.00			
Предметни(пројектни)задатак	Да	15.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Снимање и анализа кретања</b>				
Ознака предмета: IAM006						
Број ЕСПБ: 4						
Наставници:		Раковић Мирко, Доцент Злоколица Владимир, Доцент				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	3	0	0	0		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Стицање нових знања везаних за: снимање кретања крутих тела и људских покрета, анализу и постпроцесирање снимљеног кретања и могућности примене.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
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.						
3. Садржај/структура 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 фацијалних експресија. Постпроцесирање и методе оптимизације снимљених покрета. Примена у области роботике, индустрије забаве, медицине, спорта, уметности...						
4. 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			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	1.Zatsiorsky, Vladimir M.	Kinematics of human motion		Human Kinetics	1998	
2,	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.			-	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Генерисање простора на основу слика</b>				
Ознака предмета: IA017						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:		<p>Стојаковић Весна, Ванредни професор Тепавчевић Бојан, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе(недељно)						
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:		
2	0	3	0	0		
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	IGA003	Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији			Да	Да
2,	IA003	Перспектива			Да	Да
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Образовање у области метода за генерисање дигиталних просторних модела на основу фотографија и оспособљавање студената за коришћење основних компјутерских апликационих ИБМ софтвера.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.						
3. Садржај/структура предмета:						
Увод, дефинисање и појашњење ширих 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.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације. Оцена испита се формира на основу предиспитних обавеза (графичких радова и похађања предавања и вежби) и успеха на завршном испиту. Да би стекао услов за полагање завршног испита студент мора да испуни најмање 35% предиспитних обавеза.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Графички рад		Да	20.00	Усмени део испита	Да	50.00
Графички рад		Да	20.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Литература						
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	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Напредна инжењерска анимација</b>					
Ознака предмета: IA014							
Број ЕСПБ: 7							
Наставници:		Обрадовић Ратко, Редовни професор Поштић Милета, Ванредни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IGA055	Специјални визуални ефекти			Да	Да	
2,	IGB340	Основе инжењерске анимације			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за израду компјутерских анимација, упознавање са основним појмовима и методама за генерисање анимације.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.							
3. Садржај/структура предмета: Принципи анимације: сабиј и развуци, предвиђање, постављање на сцену, од позиције до позиције (pose to pose), преклапање акција, убрзавање и успоравање акције, кретање по задатој путањи, секундарна акција, тајминг, претеривање, цртање солида, допадљивост карактера. Развој карактера, спољашњи облик и силуета, структура, персоналност, исказивање емоција, акција. Storyboarding. Презентација, продукција. Технике анимације: Keyframe интерполације и параметарске криве. Линеарна интерполација, интерполација дуж криве, интерполација облика, интерполација атрибута и карактеристика модела. Forward кинематика. Инверзна кинематика. Анимација камере. Позиција, оријентација, motion Parallax, кретање камере дуж криве, фокусна дужина, зум камере, Depth of Field. Анимација светла, природни феномени. Динамичке симулације, физичке особине објеката, физичка сила. Анимација лица, приказивање различитих израза лица, приказивање осећања. Ретуширање слике, композиција, градијација боје. Резолуција слике, излазни формат.							
4. Методе извођења наставе: Предавања, вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.							
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				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Ратко Обрадовић	Напредна инжењерска анимација - скрипта		Факултет техничких наука	2010		
2,	Isaac Kerlow	Art of 3D Computer Animation and Effects		Wiley, USA	2009		
3,	Alan Watt	3D Computer Graphics		Addison-Wesley, USA	2000		
4,	Rick Parent	Computer Animation Algorithms & Techniques		Elsevier	2008		
5,	Alan Watt, Fabio Policarpo	3D Games Real-Time rendering and Software Technology		Pearson, Addison Wesley	2001		
6,	Adam Watkins	3D Animation From Models to Movies		Charles River Media	2001		
7,	Les Pardew	Character Emotion in 2D and 3D animation		Thomson Course Technology	2008		
8,	Edward Angel	Interactive Computer Graphics, A Top-Down Approach Using OpenGL		Addison-Wesley	2003		



## Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
9,	Foley, van Dam, Feiner, Hughes	Computer Graphics principles and Practice	Addison-Wesley	1997
10,	Mark Gerhard, Jeffrey Harper, Jon McFarland	Mastering Autodesk 3ds Max Design 2010	Wiley Publishing	2009
11,	Boaz Livny	Mental Ray for Maya, 3ds Max and XSI a 3D artist's guide to rendering	Wiley Publishing	2008
12,	Pete Draper	Deconstructing the Elements with 3ds Max Create natural fire, earth, air and water without plug-in	Autodesk	2009





	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Наставни предмет:		<b>Примена инжењерске анимације</b>					
Ознака предмета: IA015							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Стојаковић Весна, Ванредни професор Штулић Радован, Редовни професор					
Статус предмета:		О					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
2	0	2	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IGB052	Инжењерска анимација и други медији			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
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.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.							
3. Садржај/структура предмета:							
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.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.							
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				
Литература							
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		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Увод у технологије виртуелне стварности</b>					
Ознака предмета: IA016							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Лужанин Огњан, Ванредни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
<p>Стицање основних знања из области технологије виртуелне стварности и виртуелне производње, са фокусом на технологије обликовања материјала.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<p>Након похађања предавања и вежби и положеног испита, студенти би требало да владају основама технологије виртуелне стварности. Такође треба да буду оспособљени да, у својству инжењера-пројектанта, користе ВР уређаје (трекбол, инструмент-рукавицу, стереоскопске наочари) као и да коришћењем програмског развојног окружења Wizard (Worldviz, Inc.) креирају једноставније ВР симулације које подржавају стереоскопију, детекцију колизије и симулацију неких физичких својстава ВР објеката.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Основни појмови и дефиниције. Преглед хардверских компоненти ВР система - примарни улазни уређаји, уређаји за праћење кретања, излазни екрански уређаји, ВР пројекциони системи. Рачунарске платформе за VR - РС рачунари, графичке радне станице, РС кластери, дистрибуирани ВР системи. Принципи технологије виртуелне стварности - монокуларни знаци опажања дубине, бинокуларни знаци опажања дубине, принципи генерисања графичког приказа у реалном времену, принципи генерисања хаптичког приказа у реалном времену. Општи осврт на виртуелну производњу - дефиниције, историјат развоја, примена VR технологија у пројектовању производа, у производним процесима, у управљању операцијама, релације између кључних домена примене ВР у виртуелној производњи, виртуелно предузеће. Примена виртуелне стварности у пројектовању производа и изради виртуелних прототипова - предности, упоредни приказ CAD и VR система, геометријско моделирање за потребе VR, припрема CAD података за потребе израде виртуелних прототипова, повезивање CAD и ВР система. VRAD системи - архитектура и функције, кориснички интерфејс и навигација, токови операција. Примена виртуелне стварности у моделирању производних процеса и управљачких операција на примеру виртуелне ваљонице ДЕМАГ. Виртуелна производња у пракси - примена AR технологије у монтажи (Boeing), примена виртуелног пројектовања на примеру авиона Boeing 777, пример виртуелне алатнице, виртуелни прототип унутрашњости кабине путничког возила (Chrysler).</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.          Рачунарске вежбе су базиране на савладавању софтвера за инетграцију компјутерске анимације са звуком и повезивање различитих секвенци (да ли анимираних или видео) у јединствену целину, коришћењем програма: Adobe Premiere и Adobe After Effects.</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				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година		
1,	Burdea, G.C., Coiffet, P.	Virtual Reality Technology		John Wiley & Sons	2003		
2,	Планчак, М., Лужанин, О.	Увод у виртуалну производњу		Факултет техничких наука, Нови Сад	2005		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	<b>Акредитација студијског програма</b> ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ <span style="float: right;">Анимација у инжењерству</span>	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Наставни предмет:		<b>Методe 3Д дигитализације</b>					
Ознака предмета: IA018							
Број ЕСПБ: 5							
Наставници:		Будак Игор, Ванредни професор					
Статус предмета:		И					
Број часова активне наставе(недељно)							
Предавања:	Вежбе:	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:	Остали часови:			
3	0	3	0	0			
Предмети предуслови							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	IA017	Генерисање простора на основу слика			Да	Да	
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Савладавање основних знања у области 3Д дигитализације и реверзибилног инжењерства за потребе моделовања објеката комплексне геометрије.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Оспособљеност за примену система 3Д дигитализације и технике реверзибилног инжењерства код моделовања објеката комплексне геометрије, посебно код дигитализације људске фигуре и других карактера.							
3. Садржај/структура 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.							
4. 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
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Усмени део испита	
Семинарски рад		Да	20.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година	
1,	Будак, И.; Ходолич, Ј.	Реверзибилно инжењерство и САД-инспекција - скрипта			Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
2,	Будак, И.	инжењерство (Поглавље 2.3 у Планчак, М.: Брза израда прототипова, модела и алата)			Факултет техничких наука, Нови Сад	2009	
3,	Будак И., Ходолич Ј., Бешић И., Вукелић Ђ., Осана П.Х., Дуракбаса Н.М	Координатне мерне машине и ЦАД инспекција			Факултет техничких наука, Нови Сад	2009	
4,	Hjelle, Oyvind, Dæhlen, Morten	Triangulations and Applications			Springer-Verlag	2006	
5,	Vinesh Raja, Kiran J. Fernandes	Reverse Engineering An Industrial Perspective			Springer-Verlag	2008	



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2А Спецификација стручне праксе

Стручна пракса:	<b>Стручна пракса</b>				
Ознака предмета: IASP01					
Број ЕСПБ: 3					
Часова наставе(недељно)				3.00	
Предмети предуслови	Нема				
1. Циљ:	Проширивање практичних знања из области инжењерске анимације.				
2. Очекивани исходи:	Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема.				
3. Садржај стручне праксе:	Решавање конкретних инжењерски проблеми у пракси.				
4. Методе извођења:	Настава се одвија у привреди или научно образованим институцијама, кроз самостални рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	70.00	Теоријски део испита	Да	30.00



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2Б Спецификација завршног рада

Завршни рад:	<b>Завршни - дипломски рад</b>				
Ознака предмета: IAZR01					
Број ЕСПБ: 15					
Број часова активне наставе(недељно)					0
Предмети предуслови	Нема				
1. Циљеви завршног рада					
<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>					
2. Очекивани исходи:					
<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 извођења 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>					
3. Општи садржаји:					
<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>					
4. Методе извођења:					
<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 давати 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	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. Рачунарска графика и рачунарска анимација су сродне дисциплине. Рачунарска графика је општији термин и старији је, рачунарска анимација је подкуп рачунарске графике.

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

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

1. Computer Science & Engineering University of Washington

Link:

<http://www.cs.washington.edu/research/graphics.intro.html>

Prilozi:

FAX\_9\_www.cs.washington.edu\_research\_graphics.intro.html.pdf

FAX\_9B\_grail.cs.washington.edu\_mocap-lab.pdf

FAX\_9C\_www.cs.washington.edu\_homes\_shapiro\_medical.html.pdf

FAX\_9D\_www.cs.washington.edu\_ARL.pdf

<енг>

2. Brown University

Link:

<http://www.cs.brown.edu/courses/>

Predmeti:

Introduction to Scientific Computing and Problem Solving

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci0040.html>

Introduction to Computer Graphics

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci1230.html>

Introduction to Computer Animation

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci1250.html>

Intermediate 3D Computer Animation

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci1280.html>

Innovating Game Development

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci1340.html>

Virtual Reality Design for Science

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci1370.html>

Introduction to Computer Vision

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci1430.html>

Software System Design

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci1900.html>

Introduction to Computational Geometry

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci1950-j.html>

Interactive Computer Graphics

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci2240.html>

Interdisciplinary Scientific Visualization

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci2370.html>

Computational Geometry

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci2520.html>

Programming Language Theory

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci2730.html>

Special Topics in Machine Learning

<http://www.cs.brown.edu/courses/csci2950-p.html>

Human and Machine Learning

[http://www.cs.brown.edu/courses/xlist\\_cogs1680.html](http://www.cs.brown.edu/courses/xlist_cogs1680.html)

3D Photography and Geometry Processing

[http://www.cs.brown.edu/courses/xlist\\_engn2911-i.html](http://www.cs.brown.edu/courses/xlist_engn2911-i.html)



## Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Анимација у инжењерству

Prilozi:

Fax16\_ [http\\_\\_\\_www.cs.brown.pdf](http://www.cs.brown.pdf)

3.The Media School Bournemouth University

Link

<http://ncca.bournemouth.ac.uk/>

Prilozi:

FAX\_1\_ [ncca.bournemouth.ac.uk.pdf](http://ncca.bournemouth.ac.uk/courses_sub=43.pdf)

FAX\_1B\_ [ncca.bournemouth.ac.uk\\_courses\\_sub=43.pdf](http://ncca.bournemouth.ac.uk/courses_sub=43.pdf)

FAX\_1C\_ [ncca.bournemouth.ac.uk\\_courses\\_sub=42.pdf](http://ncca.bournemouth.ac.uk/courses_sub=42.pdf)

4.California State University, Chico

Link:

<http://graphics.ecst.csuchico.edu/>

Prilozi:

FAX\_14A\_ [graphics.ecst.csuchico.edu.pdf](http://graphics.ecst.csuchico.edu/Program.html.pdf)

FAX\_14B\_ [graphics.ecst.csuchico.edu\\_Program.html.pdf](http://graphics.ecst.csuchico.edu/Program.html.pdf)

5.University of California - Berkeley

Link:

<http://graphics.berkeley.edu/>

Prilozi:

FAX\_2A\_ [graphics.berkeley.edu.pdf](http://graphics.berkeley.edu/papers_Wang-EBW-2010-07_index.h.pdf)

FAX\_2B\_ [graphics.cs.berkeley.edu\\_papers\\_Wang-EBW-2010-07\\_index.h.pdf](http://graphics.cs.berkeley.edu/papers_Huang-SPL-2010-06_index..pdf)

FAX\_2C\_ [graphics.cs.berkeley.edu\\_papers\\_Huang-SPL-2010-06\\_index..pdf](http://graphics.cs.berkeley.edu/papers_Gu-RIA-2009-12_index.htm.pdf)

FAX\_2d\_ [graphics.cs.berkeley.edu\\_papers\\_Gu-RIA-2009-12\\_index.htm.pdf](http://graphics.cs.berkeley.edu/papers_Overbeck-AWR-2009-12_ind.pdf)

FAX\_2E\_ [graphics.cs.berkeley.edu\\_papers\\_Overbeck-AWR-2009-12\\_ind.pdf](http://graphics.cs.berkeley.edu/papers_Chentanez-ISM-2009-08_in.pdf)

FAX\_2F\_ [graphics.cs.berkeley.edu\\_papers\\_Chentanez-ISM-2009-08\\_in.pdf](http://graphics.cs.berkeley.edu/papers_Parker-RTD-2009-08_index.pdf)

FAX\_2G\_ [graphics.cs.berkeley.edu\\_papers\\_Parker-RTD-2009-08\\_index.pdf](http://graphics.cs.berkeley.edu/papers_Li-3CF-2009-08_index.htm.pdf)

FAX\_2H\_ [graphics.cs.berkeley.edu\\_papers\\_Li-3CF-2009-08\\_index.htm.pdf](http://graphics.cs.berkeley.edu/papers_Mahajan-MGP-2009-07_inde.pdf)

FAX\_2I\_ [graphics.cs.berkeley.edu\\_papers\\_Mahajan-MGP-2009-07\\_inde.pdf](http://graphics.cs.berkeley.edu/papers_Mahajan-MGP-2009-07_inde.pdf)

6.Purdue University, College of Technology, Computer Graphics TECHNOLOGY

Link:

<http://www.tech.purdue.edu/cg/>

Prilozi:

FAX\_12A\_ [www.tech.purdue.edu\\_cg.pdf](http://www.tech.purdue.edu/cgt_academics_coursepages.cfm.pdf)

FAX\_12B\_ [www.tech.purdue.edu\\_cgt\\_academics\\_coursepages.cfm.pdf](http://www2.tech.purdue.edu/cgt_Courses_cgt241.pdf)

FAX\_12C\_ [www2.tech.purdue.edu\\_cgt\\_Courses\\_cgt241.pdf](http://www2.tech.purdue.edu/cgt_Courses_cgt340.pdf)

FAX\_12D\_ [www2.tech.purdue.edu\\_cgt\\_Courses\\_cgt340.pdf](http://www2.tech.purdue.edu/cgt_Courses_cgt346.pdf)

FAX\_12E\_ [www2.tech.purdue.edu\\_cgt\\_Courses\\_cgt346.pdf](http://www2.tech.purdue.edu/cgt_Courses_cgt442_Ctopics.htm.pdf)

FAX\_12F\_ [www2.tech.purdue.edu\\_cgt\\_Courses\\_cgt442\\_Ctopics.htm.pdf](http://www2.tech.purdue.edu/cgt_Courses_cgt442_Ctopics.htm.pdf)

7.Computer Graphics @ Columbia University

Link:

<http://graphics.cs.columbia.edu/>

Prilozi:

FAX\_7\_ [graphics.cs.columbia.edu.pdf](http://graphics.cs.columbia.edu/cg.pdf)

FAX\_7B\_ [www.cs.columbia.edu\\_cg.pdf](http://graphics.cs.columbia.edu/cg.pdf)

8.Stanford University. Stanford, California

Link:

[http://www-graphics.stanford.edu](http://www-graphics.stanford.edu/)

Prilog:

FAX\_10\_ [www-graphics.stanford.edu.pdf](http://www-graphics.stanford.edu/cg.pdf)

9.University of Bristol, Computer Graphics Group, UK

Link:



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

<http://www.cs.bris.ac.uk/Research/Graphics/>

Prilozi:

FAX\_11A\_www.cs.bris.ac.uk\_Research\_Graphics.pdf

FAX\_11B\_www.cs.bris.ac.uk\_Research\_Graphics\_projects.htm.pdf

FAX\_11C\_www.cs.bris.ac.uk\_Research\_Graphics\_resources.htm.pdf

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 финансирање 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 континуалним праћењем рада и постигнутих резултата студената током школске године и на завршном испиту.

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

Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме. Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад 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 максимални 70.

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

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

Да би студент из датог предмета могао да 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 (CV, 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 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м<sup>2</sup> 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 информациона подршка.

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

Обезбеђена је сарадња са реномираним светским компанијама:

Autodesk, Allied Telesyn, Micronas, Philips.



## 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 анкетирања студената на Факултету техничких наука.

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

-анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета.

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

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

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

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

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине сви шефови Катедри које учествују у реализацији студијског програма, и по један студент са сваке године студија.

### Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Бранислав Попконстантиновић	Редовни професор
2	Бранко Перишић	Редовни професор
3	Драган Иветић	Редовни професор
4	Мила Стојаковић	Редовни професор
5	Милош Беочанин	Асистент-мастер
6	Милош Вујановић	Ванредни професор
7	Миодраг Зуковић	Ванредни професор
8	Наташа Сладоје Матић	Редовни професор
9	Предраг Шиђанин	Редовни професор
10	Радош Радивојевић	Редовни професор
11	Ратко Обрадовић	Редовни професор
12	Владо Делић	Редовни професор
13	Зоран Милојевић	Ванредни професор
14	Бранкица Јоцковић	Ненаставно особље
15	Ђорђе Лазић	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 12. Студије на даљину

Студије на даљину нису предвиђене.