



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



Књига предмета - Анимација у инжењерству

Факултет техничких наука

Књига предмета
Анимација у инжењерству
Основне академске студије (ОАС)

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Алгебра (25.IA001)</u>	5
<u>Дизајн просторних облика (25.IA006)</u>	6
<u>Основи информационих технологија за рачунарску анимацију (25.RG018)</u>	7
<u>Основе цртања за анимацију и визуелне ефекте (25.RG017)</u>	8
<u>Геометрија и визуализација 3Д простора (25.IA007)</u>	9
<u>Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији (25.IGA003)</u>	10
<u>Цртање за анимацију и визуелне ефекте (25.IA008)</u>	11
<u>Дизајн текстуре и светла (25.RG001)</u>	12
<u>Математичка анализа (25.IA002)</u>	13
<u>Физика (25.RG014)</u>	14
<u>Историја дигиталне анимације (25.RG002)</u>	15
<u>Основе процедуралног генерисања покрета (25.RG009)</u>	16
<u>Технике рендеровања (25.RG003)</u>	17
<u>Акустика и аудио-техника у мултимедији (25.EK312L)</u>	18
<u>Објектно оријентисано програмирање (25.RG2537)</u>	20
<u>Немачки језик - средњи (25.Nj03Z)</u>	21
<u>Енглески језик - средњи (25.EJSZ)</u>	23
<u>Енглески језик – виши (25.EJVZ)</u>	24
<u>Механика (25.A207)</u>	25
<u>Дискретне и комбинаторне методе за рачунарску графику (25.IAM002)</u>	27
<u>Вероватноћа и статистика за рачунарску графику (25.IAM001)</u>	28
<u>Физичке основе реалистичне анимације (25.RG2522)</u>	29
<u>Основе генерисање 3Д облика коришћењем техника вештачке интелигенције (25.RG2523)</u>	31
<u>Класична анимација (25.IA004)</u>	32
<u>Перспектива (25.IA003)</u>	33
<u>Математика за инжењерску графику (25.IGA008)</u>	34
<u>Процедурално генерисање текстуре (25.RG011)</u>	35
<u>Дизајн, ригинг и анимација 3Д карактера (25.RG2525)</u>	36
<u>Дизајн 3Д простора и окружења (25.RG004)</u>	37



Садржај

<u>Енглески језик за рачунарску графику 1 (25.EJEIA1)</u>	38
<u>Енглески језик за рачунарску графику 2 (25.EJEIA2)</u>	39
<u>Немачки језик - напредни средњи (25.Nj04L)</u>	40
<u>Рачунарска графика (25.RI4B)</u>	41
<u>Анимација карактера (25.IGA013)</u>	42
<u>Дигитална обрада слике у анимацијама (25.EK421Z)</u>	43
<u>Storyboard (25.IA012)</u>	44
<u>Симулације у анимацији (25.RG008)</u>	45
<u>Основни алгоритми вештачке интелигенције за рачунарску графику (25.RG2538)</u>	46
<u>ВЕБ дизајн (25.RG005)</u>	48
<u>Дизајн звука за анимирани филм (25.RG023)</u>	50
<u>Примена вештачке интелигенције у продукцији видеа (25.RG2532)</u>	51
<u>Увод у технологије проширене и виртуалне реалности (25.RG013)</u>	52
<u>Естетика визуалних комуникација (25.IGA031)</u>	54
<u>Инжењерска анимација и други медији (25.IGB052)</u>	55
<u>Визуелни ефекти (25.RG2535)</u>	57
<u>Видео у инжењерској анимацији (25.IGB034)</u>	58
<u>Социологија креативних индустрија (25.RG2524)</u>	59
<u>Управљање и развој каријере (25.RG19)</u>	60
<u>Социологија дигиталног доба (25.RG2536)</u>	61
<u>Социологија технологије (25.RG2539)</u>	62
<u>Дизајн и имплементација гејминг карактера (25.RG2534)</u>	63
<u>Програмирање погоном игре (25.RG2544)</u>	65
<u>Дигитално пројектовање у инжењерској анимацији (25.RG2521)</u>	66
<u>Напредне приказне технологије (25.IA020)</u>	67
<u>Технике писања и презентације теоријског рада (25.RG012)</u>	68
<u>Дизајн интерактивног звука за видео игре (25.RG2543)</u>	69
<u>Методе 3Д дигитализације (25.IA018)</u>	70
<u>Генерисање простора на основу слика (25.IA017)</u>	71
<u>Формални математички модели (25.IAM003)</u>	72



Садржај

<u>Стручна пракса (25.IASP01)</u>	73
<u>Постпродукција у анимацији (25.RG007)</u>	74
<u>Интерактивна инжењерска графика (25.IA013)</u>	75
<u>Снимање и анализа кретања (25.IAM006)</u>	76
<u>Боје и осветљеност (25.IAFI01)</u>	77
<u>Портфолио: дизајн и презентација (25.RG2533)</u>	78
<u>Вештачка интелигенција у дигитализацији сцене (25.RG2549)</u>	79
<u>Геометрија дискретних простора (25.IAM004)</u>	80
<u>Завршни рад - истраживачки рад (25.IAZR01)</u>	81
<u>Завршни рад - израда и одбрана (25.IAZR02)</u>	82

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Студијски програм

Анимација у инжењерству

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
ПРВА ГОДИНА										
1	25.IA001	Алгебра	1	АО	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	6.00
2	25.IA006	Дизајн просторних облика	1	НС	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
3	25.RG018	Основи информационих технологија за рачунарску анимацију	1	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
4	25.IA007	Геометрија и визуелизација 3Д простора	1	ТМ	2.00	3.00	0.00	0.00	0.0	6.00
5	25.IGA003	Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији	1	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
6	25.RG017	Основе цртања за анимацију и визуелне ефекте	1	СА	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					13.00	8.00	7.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					28.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					28.00					
7	25.IA008	Цртање за анимацију и визуелне ефекте	2	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
8	25.IA002	Математичка анализа	2	АО	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	6.00
9	25.RG001	Дизајн текстуре и светла	2	СА	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	7.00
10	25.RG002	Историја дигиталне анимације	2	ТМ	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
11	25.RG009	Основе процедуралног генерисања покрета	2	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
12	25.RG014	Физика	2	АО	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					13.00	5.00	7.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					25.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					25.00					
Укупно часова по виду наставе у години					26.00	13.00	14.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					53.00					60.00
Укупно часова наставе у години					53.00					
ДРУГА ГОДИНА										
13	25.RG003	Технике рендеровања	3	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
14	25.EK312L	Акустика и аудио-техника у мултимедији	3	СА	3.00	1.00	1.00	0.00	0.0	5.00
15	25.RG2537	Објектно оријентисано програмирање	3	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
16	25.IAI001	Изборна позиција - 1 (бира се 1 од 3)	3		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
	25.EJSZ	Енглески језик - средњи	3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	25.EJVZ	Енглески језик – виши	3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	25.NJ03Z	Немачки језик - средњи	3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
17	25.IAI004	Изборна позиција - 2 (бира се 1 од 2)	3		2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	4.00
	25.A207	Механика	3	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00
	25.IAM002	Дискретне и комбинаторне методе за рачунарску графику	3	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00
18	25.IAI002	Изборна позиција - 3 (бира се 1 од 4)	3		2.00	0.00-2.00	0.00-2.00	0.00	0.0	4.00
	25.IAM001	Вероватноћа и статистика за рачунарску графику	3	ТМ	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	4.00
	25.IA004	Класична анимација	3	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
	25.RG2523	Основе генерисање 3Д облика коришћењем техника вештачке интелигенције	3	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
	25.RG2522	Физичке основе реалистичне анимације	3	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	4.00
19	25.IA003	Перспектива	3	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					16.00	5.00-7.00	5.00-7.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					28.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					28.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Студијски програм

Анимација у инжењерству

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
20	25.IGA008	Математика за инжењерску графику	4	АО	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	8.00
21	25.RG011	Процедурално генерисање текстуре	4	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
22	25.RG2525	Дизајн, ригинг и анимација 3Д карактера	4	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	7.00
23	25.RG004	Дизајн 3Д простора и окружења	4	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
24	25.E21I2	Изборни страни језик (бира се 1 од 3)	4		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
	25.EJEIA1	Енглески језик за рачунарску графику 1	4	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	25.EJEIA2	Енглески језик за рачунарску графику 2	4	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	25.NJ04L	Немачки језик - напредни средњи	4	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
25	25.RI4B	Рачунарска графика	4	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					15.00	3.00	8.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					26.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					26.00					
Укупно часова по виду наставе у години					31.00	8.00-10.00	13.00-15.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					54.00					60.00
Укупно часова наставе у години					54.00					
ТРЕЋА ГОДИНА										
26	25.IGA013	Анимација карактера	5	НС	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
27	25.EK421Z	Дигитална обрада слике у анимацијама	5	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
28	25.IA012	Storyboard	5	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
29	25.RG008	Симулације у анимацији	5	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
30	25.IA1031	Изборна позиција - 5 (бира се 1 од 4)	5		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
	25.RG005	ВЕБ дизајн	5	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
	25.RG2538	Основни алгоритми вештачке интелигенције за рачунарску графику	5	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
	25.RG023	Дизајн звука за анимирани филм	5	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
	25.RG2532	Примена вештачке интелигенције у продукцији видеа	5	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
31	25.RG013	Увод у технологије проширене и виртуалне реалности	5	ТМ	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					13.00	0.00	14.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					27.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					27.00					
32	25.IGA031	Естетика визуалних комуникација	6	НС	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
33	25.IGB052	Инжењерска анимација и други медији	6	ТМ	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
34	25.RG2535	Визуелни ефекти	6	НС	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
35	25.IGB034	Видео у инжењерској анимацији	6	НС	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
36	25.IA1033	Изборна позиција - 6 (бира се 1 од 4)	6		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
	25.RG2536	Социологија дигиталног доба	6	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	25.RG19	Управљање и развој каријере	6	ТМ	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	25.RG2524	Социологија креативних индустрија	6	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	25.RG2539	Социологија технологије	6	ТМ	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
37	25.IA1N33	Изборна позиција - Д (бира се 1 од 2)	6		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
	25.RG2544	Програмирање погоном игре	6	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
	25.RG2534	Дизајн и имплементација гејминг карактера	6	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					12.00	0.00	14.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					26.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					26.00					
Укупно часова по виду наставе у години					25.00	0.00	28.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					53.00					60.00
Укупно часова наставе у години					53.00					
ЧЕТВРТА ГОДИНА										

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Студијски програм

Анимација у инжењерству

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
38	25.RG2521	Дигитално пројектовање у инжењерској анимацији	7	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
39	25.IA020	Напредне приказне технологије	7	НС	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
40	25.RG012	Технике писања и презентације теоријског рада	7	ТМ	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
41	25.RG2543	Дизајн интерактивног звука за видео игре	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
42	25.IA018	Методе 3Д дигитализације	7	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
43	25.IA104	Изборна позиција - 7 (бира се 1 од 2)	7		2.00	0.00-2.00	0.00-2.00	0.00	0.0	5.00
	25.IAM003	Формални математички модели	7	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
	25.IA017	Генерисање простора на основу слика	7	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
44	25.IASP01	Стручна пракса	7	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	3.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					13.00	0.00-2.00	9.00-11.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					24.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					30.00					
45	25.RG007	Постпродукција у анимацији	8	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
46	25.IA013	Интерактивна инжењерска графика	8	НС	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
47	25.IA105	Изборна позиција - 8 (бира се 1 од 4)	8		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
	25.IAFI01	Боје и осветљеност	8	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
	25.IAM006	Снимање и анализа кретања	8	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
	25.RG2549	Вештачка интелигенција у дигитализацији сцене	8	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
	25.RG2533	Портфолио: дизајн и презентација	8	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
48	25.IAM004	Геометрија дискретних простора	8	ТМ	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
49	25.IAZR01	Завршни рад - истраживачки рад	8	СА	0.00	0.00	0.00	5.00	0.0	5.00
50	25.IAZR02	Завршни рад - израда и одбрана	8	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	5.0	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					10.00	0.00	9.00	5.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					24.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					29.00					
Укупно часова по виду наставе у години					23.00	0.00-2.00	18.00-20.00	5.00	11.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					48.00					60.00
Укупно часова наставе у години					59.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Алгебра			
Ознака предмета 25.IA001					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Грбић П. Татјана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање основних знања из алгебре неопходних за даље изучавање блиских предмета и оспособљавање студената за апстрактно мишљење. Сечена знања из линеарне алгебре и аналитичке геометрије студент треба да примени у моделовању реалних проблема из области техничких наука.					
Исход предмета					
По завршетку курса студент има основна знања из алгебре. Разуме фундаменталне појмове И основне теореме из комплексних бројева, полинома, система линеарних једначина, матричног рачуна, векторских простора, линеарних трансформација, слободних вектора и аналитичке геометрије. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра има примену.					
Садржај предмета					
Комплексни бројеви, Полиноми и рационалне функције, Системи линеарних једначина, Детерминанте, Матрице, Векторски простори, Линеарне трансформације, Вектри у простору , Аналитичка геометрија у простору					
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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Тест		Да	15.00		Усмени део испита
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ђорић, Д., & Лазовић, Р.	Математика 1		Београд: Факултет организационих наука	2010
2	Grbić, T., Likavec, S., Lukić, T., Pantović, J., Sladoje, N. & Teofanov, Lj.	Zbirka rešenih zadataka iz Matematike I		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2009
3	Grbić, T., Lončarević, I., & Medić, S.	Algebra sa primenom vektora u fizici		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2017
4	González, A. R. E., Garza, G. E. C., Rodríguez, P. A. V., Salazar, J. R. M., & Zambrano, A. G.	Algera for Engineers		Universidad Autónoma de Nuevo León	2016
5	Chasnov, R. J.	Matrix Algebra for Engineers		Hong Kong University of Science and Technology	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Дизајн просторних облика			
Ознака предмета	25.IA006				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Обрадовић М. Ратко, Редовни професор Васиљевић С. Ивана, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за просторну визуелизацију и за генерисање просторних модела.					
Исход предмета					
Коришћење графичких програма за 3Д визуелизацију, као и добра перцепција простора.					
Садржај предмета					
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 пројицирања и погледа. Паралелно пројицирање: ортогонално и косо. Централно пројицирање, перспективна слика са једним, два или три недогледа. Ортогоналне пројекције. Аксонометријске пројекције. Дизајн погледа код компјутера. Криве у рачунарској графици: кубни сплајн, нормализовани кубни сплајн, Безијеове криве, NURBS. Површи у рачунарској графици: ротационе површи, простируће површи, квадрике, вођене и развојне површи, Кунове линеарне површи, Кунове двоструко кубне површи, приказивање површи помоћу закрпа, картографске параметарске површи, дволинеарне површи, Безијеове површи. Геометријски примитиви: коцка, паралелопипед, цилиндар и лопта. Пресеци кривих и површи: алгебарске методе, методе дељења, дискретне методе. Контура површи. Пресеци површи на основу геометријских модела. Булове операције са солидима. Видљивост: сликарски алгоритам, Newell -ов алгоритам, Warnock -ов алгоритам, Z Buffer алгоритам. Алгоритми одсецања: Clipping, Cohen-Sutherland Line Clipping, Cyrus-Beck. Промене облика објеката. 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.					
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Watt, A.	3D Computer Graphics		New York: Addison-Wesley	2000
2	Autodesk	Autodesk 3DS MAX Tutorial guide		Autodesk	2005
3	Обрадовић, Р., Пинђер, И., Николић, И. & Владић, Г.	Дизајн просторних облика: одабрани примери		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2009
4	Обрадовић, Р.	Рачунарска графика: криве и површи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
5	Hewitt, C., Bierut, M., & Lassefer, J.	Designing with Pixar : 45 Activities to Create Your Own Characters, Worlds, and Stories		Emeryville: Disney Enterprises, Inc. and Pixar Animation Studios	2016
6	Thomas, F., & Johnston, O.	The Illusion of Life: Disney Animation		New York: Walt Disney Productions	1995
7	Yamaguchi, F.	Curves and Surfaces in Computer Aided Geometric Design		Springer-Verlag	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Основи информационих технологија за рачунарску анимацију			
Ознака предмета 25.RG018					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Крстановић С. Лидија, Ванредни професор Бањац Д. Бојан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенте обучи основама о рачунаром хардверу и софтверу неопходним за даље образовање из области рачунарске графике.					
Исход предмета					
Стечена знања се могу искористити у решавању конкретних инжењерских проблема приликом употребе софтвера везаних за рачунарску графику, а такође представљају и добру основу за неке од наредних стручних предмета.					
Садржај предмета					
Концепти, циљеви, приступи и окружења у области примене хардвера и софтвера за рачунарску графику. Основни алгоритми и структуре података везаних за рачунарску графику.					
Методe извођења наставе					
Аудиторна предавања и рачунарске вежбе. Оцена се формира на основу посећености предавања и вежби, резултата остварених у оквиру два предметна пројекта, и завршног испита					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kraus, L.	Programski jezik C sa rešenim zadacima		Beograd: Mikro knjiga	2014
2	Краус, Л.	Решени задаци из програмског језика "C"		Београд: Академска мисао	2014
3	Tomašević, M.	Algoritmi i strukture podataka		Beograd: Akademska misao	2008
4	Ђорђевић, Ј., Радивојевић, З., Пунт, М., & Станисављевић, Ж.	Основи рачунарске технике		Београд: Академска мисао	2017
5	Troelsen, A., & Japikse, P.	Pro C# 7 : With .Net and .Net .Core		New York, NY: Springer Science+Business Media	2017
6	Gaddis, T.	Starting out with Visual C#		Pearson	2017
7	Крстановић, Л., и Бањац, Б.	Основи информационих технологија за рачунарску анимацију, збирка решених задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Основе цртања за анимацију и визуелне ефекте			
Ознака предмета	25.RG017				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност			
Наставник/ци:		Кекељевић М. Игор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је оспособљавање студената за визуелно размишљање и прецизно моделовање форме кроз цртеж. Фокус је на савладавању техника цртања чврстих тела, употребних предмета, реквизита, као и комплекснијих просторних целина попут ентеријера и сценографије.					
Кроз практичан рад, студенти ће се упознати са цртежом као примарним средством за бележење, разраду и преношење креативних идеја унутар савременог процеса продукције анимираних садржаја и визуелних ефеката.					
Исход предмета					
Студент постаје оспособљен за слободоручно цртање чврстих тела и комплексних ентеријера, уз коришћење цртежа као примарног алата за визуелно размишљање и решавање дизајнерских проблема. Студент влада техникама израде продукционих нацрта неопходних за процес 3Д моделовања реквизита и разуме основе концепт арта. Овај предмет представља неопходну базу за наредне предмете који захтевају напредне вештине цртања.					
Садржај предмета					
На предмету се усвајају знања из цртања традиционалним медијима (угаљ, оловка, туш). Студенти уче теоријске принципе из цртања: линија, перспектива, фазе рада, композиција, визуирање, материјали и текстуре, сенчење и осветљење, валер. Теоријска знања се практично увежбавају на примеру статичне поставке, кроз цртање мртве природе, ентеријера и екстеријера.					
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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Да	
Сложени облици вежби		Да	60.00	Поена	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Кекељевић, И.	Слободоручно цртање		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Митровић, М.	Форма и обликовање		Београд: Виша економска школа	1987
3	Robertson, S., & Bertling, T.	How to Draw: Drawing and Sketching Objects and Environments From Your Imagination		Design Studio Press	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Геометрија и визуализација 3Д простора			
Ознака предмета 25.IA007					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теорије и интерпретације геометријског простора у архитектури и урбанизму			
Наставник/ци:		Недучин А. Дејана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Развијање способности просторне визуелизације и имагинације, као и логичког промишљања просторних односа; развијање способности анализе, тумачења, интерпретације и реконструкције тродимензионих (3Д) структура на основу њихових дводимензионалних (2Д) приказа добијених методом паралелног пројектирања, и обратно.					
Исход предмета					
По завршетку курса, студент ће бити оспособљен да: реконструише и просторно интерпретира тродимензионе (3Д) структуре на основу њихових дводимензионих (2Д) пројекција (и обрнуто), препознајући њихова геометријска својства и међусобне просторне односе; графички представи 3Д структуре на 2Д медијуму, уз техничку прецизност и конструктивну доследност; анализира, тумачи и визуелно артикулише сложеније геометријске форме, представљајући их у карактеристичним погледима/пројекцијама; развија и 3Д моделује сродна геометријска тела, користећи усвојене геометријске методе и поступке.					
Садржај предмета					
Основни принципи просторне визуализације: а) правци посматрања и основе пројектирања - тачка, права, раван; б) праве и равни у општем и специјалном положају; ц) просторни односи; д) пројектирање основних геометријских тела; е) критеријуми за добијање карактеристичних погледа и положаја геометријских елемената/фигура/тела ради детекције метричких својстава и препознавања просторних односа; ф) примена на правилне полиедре, ротациона тела, итд. Визуализација сложених 3Д форми: а) перспективна колинеација и афинитет: анализа равних пресека рогљастих тела и ротационих површи и идентификација карактеристичних елемената пресека; б) анализа међусобних пресека рогљастих тела и ротационих површи и идентификација карактеристичних елемената пресека; ц) концепти видљивости; д) принципи директне детекције геометријске структуре сложенијих 3Д форми. Сенчење и визуелни реализам: а) основни принципи сенчења; б) паралелно и централно осветљење; ц) детекција карактеристичних елемената бачених сенки у ортогоналним пројекцијама и аксонометрији; д) сенчење сложених форми/објеката.					
Методе извођења наставе					
Предавања фокусирана на теоријске поставке и практичне примере; аудиторне вежбе које укључују решавање задатака, односно практичну примену стеченог знања; консултације.					
Оцене 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 60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Barbin E., Menghini M. & Volkert K.	Descriptive Geometry, The Spread of a Polytechnic Art: The Legacy of Gaspard Monge		Springer, Cham	2019
2	Довниковић Л.	Нацртна геометрија		Нови Сад: Универзитет	1990
3	Vitali, M.	New Interactions Between Fundamentals of Descriptive Geometry and 3D Modeling for Design, in Perea E. C. & Valiente E. E. (eds.): Architectural Draughtsmanship: From Analog to Digital Narratives		Springer	2018
4	Morling, K. & Danjou, S.	Geometric and Engineering Drawing, 4th Edition		New York: Routledge	2022
5	Гагић, Љ.	Нацртна геометрија		Београд: Академска мисао	2002
6	Petrović, M. & Štulić, R.	Geometrija vizuelizacije 3D prostora: zbirka zadataka		Beograd: Saobraćajni fakultet	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Рачунарска обрада слика у инжењерској анимацији					
Ознака предмета	25.IGA003						
ЕСПБ	4						
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теорије и интерпретације геометријског простора у архитектури и урбанизму					
Наставник/ци:		Стојаковић З. Весна, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови			
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00			
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Образовање и оспособљавање студената за креирање и обраду дигиталних слика.							
Исход предмета							
Креирање и обрада дигиталних слика у складу са одредјеним циљем.							
Садржај предмета							
Увод, дефинисање и појашњење основних појмова. Својства и развој дигиталних слика. Типови дигиталних слика, растерске и векторске слике. Запис и измена тонова и боја. Композиција слике. Параметри фотоапарата и виртуелне камере. Мерење светла. Светлина слике, бленда, експоназа и осетљивосит. Светлост и особине светлости које утичу на фотографију. 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.							
Методе извођења наставе							
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Практични део испита - задаци		Да	50.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	15.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Blair, J. G.	Alternative Digital Photography			Thomson		2008
2	Dickman, J., & Kinghorn, J.	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
7	Sharma, A.	Understanding Color Management			Delmar Learning		2004
8	Стрпар-Куречић, М.	Основе дигиталне фотографије			Загреб: Школска књига		2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Цртање за анимацију и визуелне ефекте			
Ознака предмета 25.IA008					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност			
Наставник/ци:		Кекељевић М. Игор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је овладавање вештинама цртања органских форми, са посебним фокусом на анатомију, пропорције и специфичности људске фигуре и животиња. Програм је усмерен на разумевање унутрашње структуре тела ради постизања уверљивих поза и експресија, као и на савладавање комплексних елемената попут текстуре косе, понашања тканине и дизајна одеће. Кроз практичан рад, студенти ће развијати способност кретања у распону од студијског, реалистичног цртања до креативне стилизације карактера прилагођене потребама анимације и визуелних ефеката.					
Исход предмета					
Студенти ће овладати темељним вештинама цртања људске и животињске фигуре, уз напредно разумевање анатомије, пропорција и специфичности приказивања косе и тканине. Студент постаје способан да користи фигуру као средство креативног изражавања кроз динамичне позе и карактеристичне експресије лица, постижући висок степен уверљивости у раду. Поред савладаног реалистичног приступа, студент стиче способност трансформације реалних форми кроз различите стилове стилизације, што му омогућава развој аутентичних карактера прилагођених специфичним захтевима продукције.					
Садржај предмета					
Програм обухвата систематичан поступак грађења цртежа људске фигуре и животиња, полазећи од анализе и поставке основних геометријских форми ка сложеним анатомским структурама. Студенти изучавају пропорције, портрет и механику људског тела кроз динамичне позе и кроки цртеже, уз посебан фокус на визуелну интерпретацију косе и тканине. Поред анатомских студија, садржај се фокусира на примењени дизајн и развој карактера, оспособљавајући студенте да трансформишу студијски цртеж у функционална визуелна решења прилагођена потребама савременог анимираног филма и индустрије видео-игара.					
Методе извођења наставе					
Предавања и вежбе у цртачком кабинету. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	60.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Кекељевић, И.	Слободоручно цртање		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Zarins, U., & Kondrats, S.	Anatomy For Sculptors, Understanding the Human Figure		Exonicus Inc	2018
3	Hogarth, B.	Dynamic Anatomy		Watson-Guptill Pubns	1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет	Дизајн текстуре и светла
Ознака предмета 25.RG001	
ЕСПБ 7	
Програм(и) у којем се изводи	F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Рачунарска графика
Наставник/ци:	Васиљевић С. Ивана, Доцент Обрадовић М. Ратко, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови Нема				

Услов: Нема

Циљ предмета

Савладавање тема које се односе на боје, креирање текстуре за задате 3Д моделе, постављање светла на сцену, креирање синтетичке камере, њено постављање на сцену и коначно, добијање 2Д слике (рендера).

Исход предмета

Креирање текстура за различите 3Д моделе: крутих тела али и анимираних. Постављање светала за две сцене: дневну и ноћну. Израда рендера, који су естетски и у техничком смислу, високог квалитета.

Садржај предмета

Мапирање. Поступак мапирања, интерполација, параметри интерполације, линеарна интерполација у 3Д. Технике мапирања: обојено, спекуларно, осветљено, транспарентно, Displacement, Bump, нормално. Фотографска текстура. Стилизована текстура. Резолуција текстуре. Понављање мапа (Tilling maps). Графити и запрљане мапе. Пројекције код мапе: равна, цилиндрична и сферна. UV координате: имплицитне и експлицитне. Тесктуре са полом. 3Д мапирање. Боје, RGB модел. Основне и субтрактивне боје. Нијанса, засићење и интензитет боје. Боја светла и боја површи. Колор шема. Контраст боја, комплементарне боје. Топле и хладне боје. Баланс боја. Температура боја. Светло. Дефиниције: светло, осветљење, сенчење. Типови светла: амбијентално, усмерено (directional), тачкасто, Spotlight, Area светло, запреминско светло. Сенчење. Компоненте светла. Модели рефлексије: идеална, несавршена, идеална дифузна. Phong-ов модел рефлексије. Визуелизација и мерење светла. Бело, обојено, tinted светло. Релације светла и воде, каустика. Основне компоненте светлосног извора: позиција и оријентација, боја и интензитета, опадање интензитета, сенка. Осветљавање сцене: Key светло, Fill светло, Kick и Rim светло. Позиције светла на сцени. Камера. 3Д поглед и синтетичка камера. Особине синтетичке камере: позиција, оријентација, врста погледа, дубина погледа, фокусно растојање, раван филма. Типови камера у 3Д софверу: Target и Free. Контрола погледа (положаја камере), типови сочива, замућење. Типови фотографија. Основе рендеровања. Сенка, њена визуелизација, просторне релације. Композиција сенки и контрасти. Алгоритми за сенчење: Depth map и Raytraced.

Методе извођења наставе

Облици извођења наставе су: предавања, практичан рад у лабораторији за анимацију, израда пројеката и консултације. На предавањима и вежбама се излаже садржај предмета и потенцира се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају преко предметних пројеката.

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

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Birn, J.	Digital Lighting & Rendering	New Riders	2006
2	Watt, A., & Policarpo, F.	3D Games: Real-time Rendering and Software Technology	New York: Addison-Wesley	2001
3	Demers, O.	Digital Texturing & Painting	New Riders Publishing	2002
4	Katatikarn, J., & Tanzillo, M.	Lighting for Animation: The Art of Visual Storytelling	Focal Press	2017
5	Dutre, P., Bekaert, P., & Bala, K.	Advanced Global Illumination	Wellesley: CRC Press	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Математичка анализа			
Ознака предмета 25.IA002					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Грбић П. Татјана, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање основних знања из области математичке анализе неопходних за даље изучавање блиских предмета и оспособљавање студената за апстрактно мишљење. Стечена знања из математичке анализе студент треба да примени у моделовању реалних проблема из области техничких наука. Функције више реалних променљивих.					
Исход предмета					
Студент треба да научи основне појмове математичке анализе - низове, граничне процесе, диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине и нумерички редове и да уме да их примењује. Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима. Студент је оспособљен да прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи градиво из математичке анализе.					
Садржај предмета					
Елементарне функције, 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.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Нумеричко-рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Након изложеног теоријског дела градива следе примери који доприносе лакшемусвајању градива. На вежбама се раде задаци који прате предавања и увежбава се градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Тест		Да	15.00	Усмени део испита	Да 10.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ковачевић, И. М., Марић, В. С., Ралевић, Н. М., Новковић, М. Б., Царић, Б. Н., & Медић, С. С.	Математичка анализа 1: диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине		Нови Сад : Факултет техничких наука	2013
2	Ђорић, Д., & Лазовић, Р.	Математика 1		Београд: Факултет организационих наука	2010
3	Група аутора	Zbirka rešenih zadataka iz Matematike I		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
4	Ковачевић, И., Царић, Б., Медић, С., Ђурић, В., & Новаковић, М.	Збирка решених задатака из математичке анализе 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
5	Ковачевић, И. М., Ралевић, Н. М., Царић, Б. Н., Марић, В. С., Новаковић, М. Б., & Медић, С. С.	Математичка анализа 1: уводни појмови и гранични процес		Нови Сад : Факултет техничких наука	2013
6	Zorich, A. V.	Mathematical Analysis I		Springer	2004
7	James, G., & Dyke, P.	Modern Engineering Mathematics		Pearson Education	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Физика				
Ознака предмета	25.RG014					
ЕСПБ	4					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Теоријска и примењена физика				
Наставник/ци:		Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Илић И. Душан, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
СТИцање систематичног разумевања основних физичких појмова и закона, уз посебан нагласак на њихову практичну примену. Развијање способности математичког формулисања и решавања проблема кроз примере из инжењерске праксе и свакодневног живота. Предмет обухвата и упознавање са основним уређајима и методама директних и индиректних мерења у физици и техници, као и овладавање савременим методама обраде и интерпретације резултата мерења.						
Исход предмета						
По завршетку овог курса, студенти би требало да стекну компетенције које им омогућавају да: 1. теоријски и математички описују и међусобно повезују најзначајније појмове, законе, релације и процесе из области опште физике, 2. математички изражавају различите физичке величине кроз задати низ других величина, чиме показују логичко математичку оспособљеност неопходну за основна инжењерска моделовања, 3. примењују стечена знања о физичким појмовима, законима, релацијама и процесима у анализи, математичком формулисању и решавању основних техничких и инжењерских проблема, 4. примењују стечена теоријска знања из опште физике при реализацији лабораторијских експеримената, 5. анализирају резултате директних и индиректних мерења и адекватно их представљају у научно инжењерском облику.						
Садржај предмета						
Кинематика и динамика транслаторног и ротационог кретања. Њутнови закони и закони одржања. Основе електростатике. Материјали у електричном пољу. Струје. Магнетно поље у материјалима. Електромагнетизам. Хармонијске осцилације. Таласно кретање; механички и електромагнетни таласи. Таласна и геометријска оптика. Светлосни феномени. Квантна природа електромагнетног зрачења и модели атома. Основе нуклеарне физике. Радиоактивни распади. Фисија и фузија.						
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. Испит је у писаној форми и представља комбинацију задатака и теорије.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да	35.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Лончаревић, И., & Будински-Петковић, Љ.	Физика		Нови Сад: Факултет техничких наука		2021
2	Будински Петковић, Љ., Козмидис Петровић, А., Вучинић Васић, М., Лончаревић, И., Михаиловић, А., Илић, Д., & Лакатош, Р.	Збирка задатака из физике: машински одсек		Нови Сад: Факултет техничких наука		2024
3	Будински Петковић, Љ., Лончаревић, И., & Илић, Д.	Практикум лабораторијских вежби из физике за студенте мехатронике и анимације у инжењерству		Нови Сад: Факултет техничких наука		2021
4	Raymond, A. S., & Jewett, J. W. Jr.	Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics: Ninth Edition		Brooks/Cole		2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Историја дигиталне анимације				
Ознака предмета	25.RG002					
ЕСПБ	2					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност Рачунарска графика				
Наставник/ци:		Кекељевић М. Игор, Ванредни професор Перишић Б. Ана, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Основни циљ предмета је разумевање кључних појмова и феномена у области дигиталне анимације и компјутерске визуелизације кроз анализу њихове еволуције. Фокус је на деконструкцији савремених алата и техника како би се одговорило на питање њиховог порекла и специфичног дизајна. Тежи се формирању заокружене слике о историјском развоју решења за конкретне проблеме у компјутерској графици, чиме се студентима омогућава да разумеју различите парадигме области. Циљ је да студенти развију способност ефикасне идентификације решења за савремене изазове, као и вештину антиципирања будућих трендова и праваца развоја технологије.						
Исход предмета						
Студент ће поседовати дубоко разумевање еволуције дигиталне анимације, што му омогућава да критички интерпретира функције и логику савремених софтверских алата кроз призму њиховог настанка. Студент је оспособљен да идентификује различите технолошке парадигме и разуме узрочно-последичне везе између историјских техничких проблема и данашњих решења у компјутерској графици. Поред развијене способности за ефикасно решавање комплексних продукционих изазова, студент стиче компетенције за анализу и предвиђање будућих трендова у индустрији, чиме се формира као стручњак способан за брзу адаптацију на нове технолошке промене.						
Садржај предмета						
Предмет прати историју дигиталне анимације од својих експерименталних почетака до њеног сазревања у савремену дигиталну продукцију. Посебан фокус је на историји 3д анимације кроз одабране примере који су саставни део масовне културе, а обухватају области анимираног филма, визуелних ефеката у играним филмовима, архитектонских и инжењерских визуелизација и других анимираних садржаја.						
Методе извођења наставе						
Предавања. Консултације. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и оцењивању теоретских писаних радова изведених током семестра.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Презентација		Да	10.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Кекељевић, И., & Перишић, А.	Историја дигиталне анимације		Нови Сад: Факултет техничких наука		2025
2	Maureen, F.	Animation: The Global History		Thames & Hudson Ltd, London		2017
3	Sito, T.	Moving Innovation : A History of Computer Animation		The MIT Press, Cambridge		2015
4	Furniss, M.	Animation: The Global History : with 460 illustrations		Thames & Hudson		2017
5	Hansen, D.	Game On!: Video Game History from Pong and Pac-Man to Mario, Minecraft, and More		Feiwei & Friends		2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Основе процедуралног генерисања покрета			
Ознака предмета 25.RG009					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке			
Наставник/ци:		Врбашки В. Дуња, Доцент Адамовић Ђ. Милан, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је овладавање основним програмским и алгоритамским вештинама неопходним за процедурално генерисање покрета у дводимензионалном простору уз разумевање везе између математичког модела, алгоритма и визуелног резултата.					
Исход предмета					
По завршетку курса студенти су оспособљени да разумеју основне принципе процедуралног генерисања покрета у рачунарској анимацији. Моделују једноставне облике и њихове трансформације у 2D простору. Примењују све основне програмске конструкте за реализацију временски зависног кретања. Имплементирају једноставне анимације засноване на алгоритамским правилима (линеарно и периодично кретање, падање, одбијање, осцилације и слично). Анализирају и унапређују понашање кроз измене параметара и алгоритама.					
Садржај предмета					
Увод у процедурално генерисање покрета и позиционирање у односу на остале методе у анимацији. Основни принципи програмирања у контексту процедуралног генерисања покрета. Структура једноставног програма за генерисање једноставних облика и покрета. Типови података и њихова примена у опису геометрије и анимације. Контрола тока и управљачке структуре у дефинисању понашања објеката. Рад са временом и дискретним корацима анимације. Псеудослучајне вредности. Параметризовано кретање. Функције и модуларизација кода у циљу читљивости и поновне употребе. Основни алгоритми за процедурално генерисање кретања. Симулација једноставних природних појава.					
Методе извођења наставе					
Настава се реализује кроз предавања, рачунарске вежбе и консултације. На предавањима се излажу теоријске основе процедуралног генерисања покрета, уз анализу једноставних примера из области рачунарске анимације. На рачунарским вежбама студенти, уз подршку, практично примењују обрађене концепте кроз имплементацију једноставних процедуралних кретања. Посебан акценат стављен је на постепено увођење програмских концепата, визуелну интерпретацију резултата и експериментални приступ учењу.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	30.00	Завршни испит	Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Иветић, Д.	Структурирани приступ програмирању: инжењеринг, алгоритми и програмски језици Паскал и Ц		Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
2	Parent, R.	Computer Animation, Third Edition: Algorithms and Techniques 3rd Edition		Elsevier	2012
3	Downey, A. B.	Think Python		O'Reilly Media	2012
4	Daniel Shiffman, D.	The Nature of Code		Available online, paperback: No Starch Press	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Технике рендеровања			
Ознака предмета	25.RG003				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Обрадовић М. Ратко, Редовни професор Васиљевић С. Ивана, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Савладавање тема које се односе на добијање квалитетне 2Д слике (рендера), полазећи од 3Д модела на који је постављена одговарајућа текстура. Креирање једноставних анимација коришћењем директне или инверзне кинематике.					
Исход предмета					
Креирање рендера за различите 3Д моделе и различите текстуре, као и поставке светла и синтетичке камере. Израда рендера, који су естетски и у техничком смислу, високог квалитета. Креирање кратких филмова, као композиције више слика. Креирање анимације помоћу костију или без њих. Коришћење директне и инверзне кинематике.					
Садржај предмета					
Интерфејс за креирање анимације: Auto Key и Set Key модови. Брзина кретања у анимацији. Померање, брисање и копирање кључних фрејмова. Линковање објеката. Креирање Preview анимације. Едитор кривих (Curve editor), анимација линкованих објеката, анимација објекта по задатој путањи, анимација камере по задатој путањи. Rigging геометријски једноставних модела, попут Pixar-ове лампе. Rigging без костију. Rigging помоћу костију. Инверзна кинематика (Inverse Kinematics) и директна кинематика (Forward Kinematics). Анимација Pixar-ове лампе директном и инверзном кинематиком. Креирање анимације животиње која има једноставан механизам кретања, попут гусенице. На том примеру изучава се креирање костију, лејера, контролора, повезивање геометрије модела (меша) са костима (Skinning), креирање Point хелпера. Коришћење различитих софтвера за израду рендера.					
Методe извођења наставе					
Облици извођења наставе су: предавања, практичан рад у лабораторији за анимацију, израда пројеката и консултације. На предавањима и вежбама се излаже садржај предмета и потенцира се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају преко предметних пројеката.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
Предметни пројекат		Да	30.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Pharr, M., Jakob, W., & Humphreys, G.	Physically Based Rendering: From Theory to Implementation		Morgan Kaufmann	2016
2	Dutre, P., Bekaert, P., & Bala, K.	Advanced Global Illumination		Wellesley: CRC Press	2006
3	White, T.	Animation from pencils to Pixels		Elsevier	2006
4	Haynes, E.	Designing with Pixar		New York: Cooper Hewitt, Smithsonian Desing Museum	2015
5	Thomas, F., & Johnston, O.	The Illusion of Life: Disney Animation		New York: Walt Disney Productions	1995
6	Hooks, E.	Acting for Animators		New York: Routledge	2017
7	Rousseau, D. H., & Phillips, B. R.	Storyboarding Essentials: how to Translate Your Story to the Screen for Film, TV, and Other Media		SCAD/Savannah College of Art and Design, Desing Press	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Акустика и аудио-техника у мултимедији			
Ознака предмета	25.EK312L				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Делић Д. Владо, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима пружи свеобухватно разумевање природе, генерисања, обраде и примене звука у савременим мултимедијалним системима. Кроз изучавање физичких и психолошких аспеката акустике, као и практичне употребе аудио технике, студенти ће стећи знања неопходна за анализу, снимање, обраду и репродукцију звука у различитим контекстима — од филмске и телевизијске продукције, преко рачунарских игара, до озвучења затворених и отворених простора. Посебан фокус ставља се на разумевање утицаја простора на звук, евалуацију акустичког квалитета, употребу софтверских алата за обраду звука и пројектовање аудио система.					
Исход предмета					
Након успешно завршеног предмета, студенти ће моћи да: •Објасне физичке принципе настанка и простирања звучних таласа, као и њихову интеракцију са околином (рефлексија, апсорпција, дифракција). •Опишу механизам слуха и психоакустичке параметре перцепције звука (јачина, висина, боја, просторна локализација). •Анализирају карактеристике говорних и музичких сигнала и примене различите формате дигиталног аудио записа. •Користе софтверске алате (попут Audacity) за снимање, анализу, обраду и интеграцију звука у мултимедијалне пројекте. •Процене акустичке карактеристике просторија и одреде параметре релевантне за разумљивост говора и квалитет музичке репродукције. •Изаберу и оправдају употребу одговарајуће аудио оперме (микрофони, звучници, миксете) за снимање и озвучење. •Пројектују основне системе за озвучење затворених и отворених простора, укључујући стереофонске и вишеканалне (окружујуће) системе. •Примене технике обраде аудио сигнала (миксање, филтрирање, ефекти) у студијским и постпродукцијским условима.					
Садржај предмета					
Први део: Акустика 1. Физичка акустика: настанак и простирање звучних таласа, брзина, фреквенција, таласна дужина, рефлексија, апсорпција, дифузија. 2. Психоакустика и перцепција звука: чујно подручје, ниво звука (dB, фони), изофонске криве, перцепција јачине, висине и боје тона, бинаурална локализација, маскирање. 3. Акустика просторија: директно и реверберантно поље, време реверберације, акустички захтеви за студијске, концертне и биоскопске сале. Други део: Аудио техника и мултимедије 4. Аудио сигнали: карактеристике говора и музике. 5. Дигитализација аудио сигнала: стандарди и формати записа (CD, WAV, MP3, AAC). 6. Софтверски алати за анализу и обраду аудио сигнала у мултимедијама. 7. Аудио уређаји: принципи рада, карактеристике и примена микрофона, звучника и слушалица. 8. Озвучење: пројектовање и постављање система у отвореним и затвореним просторима, стерео и вишеканални системи (5.1, 7.1). 9. Студијска техника: технике снимања говора и музике, вишеканално снимање, основе аудио обраде (миксање, мастеринг, ефекти), звук за филм и видео.					
Методе извођења наставе					
•Предавања се спроводе уз подршку ПоверПоинт презентација са аудио примерима и анимацијама, а целине се евалуирају кроз анкете типа 3-2-1. •Аудиторне вежбе усмерене су на савладавање теоријских концепата и рачунских метода у акустици (прорачун нивоа звука, реверберације, пројектовање озвучења). •Рачунарске вежбе у лабораторији фокусиране су на практичну обраду аудио сигнала кроз софтверске алате (Audacity), укључујући дигитализацију, анализу, примену ефеката и интеграцију звука у мултимедије. •Практична упознавања обухватају посету Радио-телевизије Војводине ради упознавања са професионалном студијском техником. •Самостални рад подржан је изразом семестралног рада по избору студента, чиме се подстиче истраживање специфичних интересовања. Најбољи радови се презентују уз бонус бодове. •Континуирано праћење остварује се кроз кратке тестове на предавањима и вежбама, као и преко Моодле платформе и веб портала катедре, где се налазе сви наставни материјали.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Анимација у инжењерству	

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	20.00	Завршни испит - 1 део	Да	25.00
Тест	Да	10.00	Завршни испит - 2 део	Да	25.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Дринчић, Д., Правица, П., & Новаковић, Д.	Основи акустике	Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија; Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука. Аудио-издање доступно на https://moodle.telekom.ftn.uns.a	2018
2	Мијић, М.	Аудио системи	Београд: Академска мисао	2011
3	Делић, В.	Аудио-издање уџбеника и презентација у оквиру ЦАБУНС-а	Универзитет у Новом Саду, ЦАБУНС: http://cab.uns.ac.rs/	2018
4	Дринчић, Д., & Правица, П.	Акустика – Збирка решених задатака	Београд: ВШЕРСС	2011
5	Blauert, J., & Xiang, N.	Acoustics for Engineers: Troy Lectures	Springer, DOI 10.1007/978-3-540-76348-2, Free download pdf: https://www.researchgate.net/publication/237067949_Acoustics_for_Engineers_Troy_Lectures	2008
6	Kuttruff, H.	Room Acoustics, Fifth Edition	Spon Press, Free download pdf: https://en.pdfdrive.to/dl/room-	2009
7	Beauchamp, R.	Designing Sound for Animation	Elsevier	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Објектно оријентисано програмирање			
Ознака предмета	25.RG2537				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Купусинац Д. Александар, Редовни професор Крстановић С. Лидија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са принципима, техникама и начином употребе објектне методологије и технологије за израду софтвера. Сечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
Исход предмета					
Студенти треба да буду обучени за коришћење објектног приступа за непосредну израду програма на конкретном објектном програмском језику. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.					
Садржај предмета					
Основна идеја објектно оријентисане парадигме. Преглед објектно оријентисаних програмских језика. Домен проблема, модел, имплементација. Основни појмови и термини. Апстракција и скривање информација. Имплементација класе. Класификовање операција. Конструктори и деструктори. Појам и врсте полиморфизма. Преклапање оператора. Асоцијација. Агрегација. Наслеђивање. Везе коришћења. Генеричке класе. Управљање изузецима. Библиотеке класа. Примена објектно оријентисаног програмирања.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Теоријски део градива се излаже на предавањима, уз анализу кратких примера. Истовремено са предавањима, практични део градива се излаже на рачунарским вежбама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Купусинац, А.	Програмски језик C++		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Купусинац, А.	Збирка решених задатака из програмског језика C++		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
3	Malbaški, D.	Objektno orijentisano programiranje kroz programski jezik C++		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2008
4	Kraus, L.	Programski jezik C++ sa rešenim zadacima		Beograd: Akademska misao	2014
5	Weiss, M. A.	Data Structures and Algorithm Analysis in C++		Addison-Wesley	2013
6	Stroustrup, B.	The C++ Programming Language		Addison-Wesley	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Немачки језик - средњи			
Ознака предмета	25.NJ03Z				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		AS0 - Сценска архитектура, техника и дизајн (ОАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет I10 - Индустриско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ОАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет ZP0 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Германистика и језик струке			
Наставник/ци:		Берић Б. Андријана, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Обогађивање вокабулара, повећање језичке комуникативне компетенције у широком спектру свакодневних ситуација, савладавање сложених језичких структура.					
Исход предмета					
Студенти су савладали говорни и писани језик у ширем спектру свакодневних ситуација користећи при томе већи фонд речи и сложеније граматичке структуре, могу детаљније да објасне своја мишљења и ставове, као и да дају савете.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Током наставе се савладавају сложеније свакодневне говорне ситуације, развијају способности разумевања слушаног текста. Теме које се обрађују су изглед и личност, образовање и посао, забавна и телевизија, индустрија, ауто и привреда, породица. Граматичке области које се уче су imperfekt, imperfekt modalnih glagola, deo pasivnih konstrukcija, infinitivska konstrukcija, subjekatske i objekatske rečenice sa veznikom da, konjunktiv 2. Практична настава: вежбе нису предвиђене					
Методе извођења наставе					
Акценат је на комуникативном методу. Битна је активност студената. Поред комуникативне методе ту је и преводна, као и граматичка.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Презентација		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	prof. dr Jochen Raecke, Славица Стевановић, Оливера Косановић</eng>	<eng>Langenscheidt Universal-Wörterbuch Serbisch</eng>		<eng>PONS Langenscheidt GmbH</eng>	2023
2	Kunkel-Razum, K.	Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache		Ismaning: Max Hueber Verlag	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Aufderstraße, H., Bock, H., Müller, J., & Müller, H.	Themen aktuell 2 (Lektion 1-5)	Hueber Verlag, Ismaning	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Енглески језик - средњи			
Ознака предмета	25.EJSZ				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи	ES0 - Примењено софтверско инжењерство (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет I10 - Индустриско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет ZP0 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Англистика и језик струке				
Наставник/ци:	Гак М. Драгана, Ванредни професор Станковић С. Тамара, Наставник страних језика				
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање са основама енглеског језика на средњем нивоу. Обрађују се текстови из различитих општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, ради проширивања општег и стручног вокабулара и развијања читалачких и комуникацијских вештина. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, усвајањем сложеница и упознавањем с употребом префикса и суфикса, као и усвајањем граматичких и језичких конструкција карактеристичних за средњи ниво.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената да стекну довољно знања и вештина за самосталну и ефективну комуникацију на енглеском језику у свакодневним и општим ситуацијама и за једноставнију комуникацију на енглеском језику са професорима, послодавцима, колегама и клијентима.					
Садржај предмета					
Током курса енглески језик средњи студенти се упознају, кроз теоријску наставу и комуникативне активности са граматичким јединицама и вокабуларом неопходним за комуникацију. Теоријска настава обухвата лекције које се односе на граматичке облике предвиђене овим нивоом (глаголска времена, творба речи, кондиционалне реченице, пасиви), објашњења и правила за њихову адекватну употребу. Комуникативне активности укључују текстове из општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, са циљем проширивања вокабулара и развијања вештине читања са разумевањем. Студенти користе колокације и фразеолошке јединице карактеристичне за средњи ниво енглеског језика.					
Практична настава - студенти немају часове вежби.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми у себи читају текст и сами проналазе непознате речи, користећи дигиталне алате. 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 понављање и проширивање знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се охрабрују да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	40.00	Завршни испит	Да 60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, R.	English Grammar in Use: Intermediate		Cambridge University Press	2019
2	Latham-Koenig, C., Oxenden, C., & Lambert, J.	English file : Intermediate		Oxford University Press	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Енглески језик – виши			
Ознака предмета	25.EJVZ				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		ES0 - Примењено софтверско инжењерство (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке			
Наставник/ци:		Булатовић В. Весна, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов:					
Циљ предмета					
Усавршавање свих језичких вештина – слушања, читања, говора и писања – на високом академском и стручном нивоу. Посебна пажња посвећена је развијању способности флуентне, прецизне и ефикасне комуникације у различитим контекстима, како академским и професионалним, тако и друштвеним. Поред језичког усавршавања, предмет је усмерен и на развијање критичког мишљења, аналитичких способности и аргументације кроз проблемску наставу и примену студија случаја. Садржај наставе укључује савремене теме као што су дигитална комуникација, глобализација, одрживи развој и интеркултурална комуникација, што студентима омогућава да језик користе у актуелним и релевантним ситуацијама.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени да разумеју и критички анализирају комплексне академске текстове, као и да активно учествују у дискусијама, презентацијама и преговорима користећи одговарајући стил и вокабулар. Биће у стању да пишу кохерентне и аргументоване текстове различитих жанрова. Посебно ће овладати стратегијама ублажавања, наглашавања и избегавања понављања у говору и писању, као и прилагођавањем комуникације формалном, полуформалном и неформалном регистру. Језик ће користити не само у стандардним комуникацијским ситуацијама, већ и у решавању реалних проблема и анализи студија случаја.					
Садржај предмета					
Током курса студенти се упознају, кроз теоријску наставу и комуникативне активности са граматичким јединицама и вокабуларом неопходним за комуникацију. Теоријска настава обухвата обухвата напредне граматичке елементе, са посебним нагласком на скраћене релативне реченице и метадискурс, као и функционални језик потребан за парафразирање, сумирање, изражавање ставова, учешће у дискусијама и преговарању, те давање савета. Поред тога, курс развија стилске компетенције прилагођене различитим комуникацијским регистрима. Студенти ће кроз наставу овладати академским вештинама као што су писање есеја и резимеа и држање презентација, уз посебан нагласак на актуелним и интердисциплинарним темама. Практична настава - студенти немају часове вежби.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи комбиновањем комуникацијског метода са проблемски оријентисаном наставом и студијама случаја. Посебан акценат ставља се на рад у групама и интерактивне дискусије, анализу аутентичних материјала попут научних чланака, медијских текстова и мултимедијалних извора. У оквиру наставе примењују се презентације, дебате и групни рад, док се од студената очекује и значајан степен самосталног рада кроз израду писаних и визуелних материјала и припрему презентација. Употреба дигиталних алата и корпусних ресурса такође је интегрисана у наставни процес. Напредак студената прати се континуирано, путем писаних и усмених задатака, пројектног рада и активног учешћа у дискусијама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Завршни испит	Да 40.00
Презентација		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Swan, M., & Walter, C.	Oxford English Grammar Course Advanced with Answers		Oxford University Press	2019
2	Bartram, M. & Pickering, K.	Navigate Coursebook with Video and Oxford Online Skills Advanced		Oxford University Press	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет	Механика
Ознака предмета 25.A207	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Механика
Наставник/ци:	Рехлици-Лукшевић З. Лидија, Доцент Граховац М. Ненад, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема

Циљ предмета

Научити основне принципе и методе механике као науке о силама, кретању и деформацијама тела под дејством сила; разумети основне појмове, дефиниције и употребу механике у контексту учења да се проблем постави и проблем реши; развити способности и вештине активне примене савременог математичког апарата и информационих технологија у области препознавања, идентификације, формулације и могућег решавања проблема механике; упознати основне принципе инжењерског расудјивања и доношења одлука.

Исход предмета

Способност повезивања принципа и метода механике са инжењерским курсевима који следе; препознавање коректних модела за различита кретања реалних система и ефеката различитих дејстава (сила, спрегова сила, трења); разумевање језика једначина и употреба тог језика у анализи кретања и биланса енергије конкретних механичких система; могућност да самостално вежба, марљиво ради, креативно размишља, комуницира са другим инжењерима у тиму, демонстрира разумевање и вештину те да научено употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема.

Садржај предмета

Објекти проучавања и њихова основна померања у 3Д. Системи сила и спрегова сила. Основни атрибути кретања тачке. Глобална и локална својства кретања крутог тела. Матрични начин задавања кретања. Теорема Ојлера. Сложено кретање тачке. Теорема Кориолиса. Аксиоме динамике. Количина кретања, момент количине кретања за изабрану тачку, кинетичка енергија материјалне тачке и теореме о њиховим променама. Основне теореме динамике система. Њутн-Ојлерове једначине. Кенингова теорема. Општи случај кретања крутог тела у простору. Еквивалентни системи сила. Поасонова теорема. Услови равнотеже за једно и више тела. Поред примера за академско вежбање илустрације употребе теорије садрже и конкретне инжењерске примере механичких система: коленасто вратило мотора; куглични лежај; Карданов зглоб; слободне, принудне и пригушене осцилације са једним и два степена слободе; динамички амортизер; динамичко уравнотежење ротора; зоне контролисане деформације у случају сеизмичког оптерећења; оптерећење линијских носача. Стабилност стања релативне равнотеже.

Методе извођења наставе

На предавањима се користи дедуктивни метод. Селектују се појмови и методе који се могу применити на решавање великог броја задатака. Ретко се један исти задатак решава са више различитих метода. Препоручено је активно учешће студената тако да се свака од лекција савлада већ на часу. На предавањима се уради један део примера, преостали се раде на вежбама али и самостално код куће кроз домаће задатке. Студенти који ураде домаће задатке из сваке групе примера стичу право да пређени део градива полажу током семестра и тако положе цео или део практичног дела испита - задатке, одмах пошто је градиво из области пређено. Поред редовних, одржавају се и предиспитне консултације и то са непосредном припремом за проверу разумевања пређеног дела градива, компјутерским анимацијама, и интернет водичем. Практични део - задаци положени током семестра важе само у првом наредном испитном року. На усмени део позивају се само студенти који су положили практични део.

Оцене 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-и	Наслов	Издавач	Година
1	Маркеев, А. П.	Теоријска механика	Москва: Наука	1990
2	Спасић, Д. Т.	Механика	у припреми	2007
3	Колесников, А.	Збирка задатака из механике	Москва: Наука	1984

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Pfeiffer, F., & Glocker, C.	Dynamics of Systems with Unilateral Constraints	Springer	1999
5	Мешчерски, И.	Збирка задатака из теоријске механике	Москва: Наука	1986
6	Leine, R. I., & Nijmeijer, H.	Dynamics and Bifurcation of non-smooth Mechanical Systems	Berlin: Springer	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Дискретне и комбинаторне методе за рачунарску графику			
Ознака предмета	25.IAM002				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Овцин Б. Зоран, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
У оквиру курса студенти ће се упознати са основним техникама алгоритама и структура података примењивих у компјутерској графици. Студенти ће се упознати и са основним апстрактним типовима података над којима се изводе алгоритми. Комбинаторни алгоритми, пре свега 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.					
Исход предмета					
СТИцање основних знања из области дискретних поступака сортирања, претраживања и комбинаторне оптимизације. РАЗУМЕвање основних техника као и њихове примене на неке познате комбинаторне и/или оптимизационе проблеме.					
Садржај предмета					
Сортирање, претраживање, алгоритми, комплексност. Елементарне апстрактне структуре података. Графови. Репрезентација графа. Усмерен граф. Дрва. Најкраћа стаза. Минимално покривајуће дрво. Мрежни алгоритми.					
Методе извођења наставе					
Предавања и аудиторне вежбе. Консултације. Током аудиторне вежби примењују се и увежбавају садржаји изложени током предавања. На предмету се организују и два теста који заједно са присуством настави чине предиспитну обавезу. Делови градива који чине логичку целину могу се положити путем два колоквијума. Уколико студент освоји најмање 50% од могућих поена на сваком од колоквијума, сматра се да је положио писмени део испита. У противном, студент полаже писмени део испита. Усмени део испита је обавезан. Да би студент положио испит, мора освојити бар половину од могућих поена на писменом делу испита и показати задовољавајуће знање на усменом делу испита. Оцена испита се формира на основу освојених свих поена.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
				Усмени део испита	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Овцин, З.	Алгоритми и оптимизациони поступци на дискретним структурама, основе и савремени приступи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
2	Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C.	Introduction to Algorithms, (3rd Edition)		MIT Press	2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Вероватноћа и статистика за рачунарску графику					
Ознака предмета	25.IAM001						
ЕСПБ	4						
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке Теоријска и примењена математика					
Наставник/ци:		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе		ДОН	ИР	Остали часови	
2.00		1.00		1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Циљ предмета је оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области вероватноће и математичке статистике. Циљ је да студенти овладају основним појмовима из теорије вероватноће, да се оспособе да одаберу одговарајуће методе и да протумаче добијене резултате. Основни циљ је да се студенти оспособе да знања из математичке статистике примене у области рачунарске графике.							
Исход предмета							
Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању. Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе примењујући стечена знања из вероватноће и математичке статистике.							
Садржај предмета							
Простор вероватноће. Једнодимензионална случајна променљива. Математичко очекивање, моменти, дисперзија, медијана, модус. Дводимензионална случајна променљива. Условна расподела. Трансформација случајних променљивих. Дескриптивна статистика. Регресија. Тачкасте оцене параметара (метод максималне веродостојности). Интервали поверења. Тестирање хипотеза.							
Методе извођења наставе							
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику два модула (први модул: теорија вероватноће, други модул: математичка статистика). Усмени део завршног испита је обавезан.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Тест		Да	15.00	Усмени део испита		Да	10.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Стојаковић, М.	Случајни процеси			Нови Сад: Факултет техничких наука		2004
2	Грбић, Т., & Недовић, Љ.	Збирка одабраних решених испитних задатака из вероватноће, статистике и случајних процеса			Нови Сад: Факултет техничких наука		2016
3	Chan, S. H.	Introduction to Probability for Data Science			Michigan Publishing		2021
4	Griedman, M.	Probability & Statistics Workbook			Research & Education Association		2009
5	Меркле, М.	Вероватноћа и статистика: за инжењере и студенте технике			Београд: Академска мисао		2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Анимација у инжењерству	

Наставни предмет		Физичке основе реалистичне анимације			
Ознака предмета	25.RG2522				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Теоријска и примењена физика			
Наставник/ци:		Илић И. Душан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Анимација повезана са инжењерским наукама неизоставно захтева познавање основних, и не само основних закона физике и других природних наука. Било да је у питању визуал кретања неког анимираниог карактера, постављање светлости и сенке у одређену сцену ради постизања жељеног ефекта, приказ експлозије, кретања водених маса или отвореног свемира, практично је немогуће замислити креирање реалистичне анимације без познавања физичких принципа и концепата.					
Исход предмета					
Предмет „Физичке основе реалистичне анимације“ представља спону између области физике и анимације, нудећи студентима Анимације у инжењерству детаљан увид у оне делове физике са којима ће се најчешће сретати, креирајући анимације за потребе различитих видова инжењерских наука.					
Садржај предмета					
1.Простор и време Кретање и врсте кретања. Проток времена – временски интервал и мерење времена. Дилатација. Графички приказ кретања.					
2.Силе и њихово дејство.					
3.Електрицитет и магнетизам Наелектрисања у мировању и кретању. Проводници, полупроводници и изолатори. Електрошок. Варнице и муње. Магнетизам. Магнетно поље. Електромагнет. Магнетизација и демагнетизација. Визуелизација електричних и магнетних појава.					
4.Гасови Особине гасовитог стања. Притисак. Манифестације нагле промене притиска: експлозија, ветар, лансирање ракете, лет авиона. Загрејани гас у лабораторијским условима и атмосфери. Отпор ваздуха. Хемијске реакције.					
5.Атмосфера и атмосферске појаве Облаци (врсте облака, висина, кретање). Киша (облик и кретање кишних капи у атмосфери и на подлози). Ветар (брзина и јачина ветра, Бофорова скала, ураган, торнадо). Севање и грмљавина (формирање и изглед муње). Звучни и светлосни ефекти (грмљавина, расејање светлости, дуга, поларна светлост, хало).					
6.Ватра и експлозија Ватра - пламен: врсте и изглед, топљење чврстих материјала; дим: генеза, морфологија и кретање. Експлозија – врсте експлозије, генеза, ефекти. Ударни таласи кроз ваздух и кроз тло. Експлозија атомске бомбе – узрок настанка и генеза радиоактивне „печурке“. Фрактуре и ломљење материјала – анатомија прелома, напрслине – ширење кроз материјал и пуцање материјала. Распрскавање.					
7.Течности Особине течности. Кохезија и адхезија. Вискозност. Површински напон. Потисак – плутање, лебдење и тоњење. Растварање чврстих тела у течностима. Протицање течности. Отопине – легуре, лава и магла. Океани, мора и језера – рефлексација светлости од водене површине, боја воде у зависности од атмосферских прилика, сенке на површини. Магла. Таласи – настанак и особине водених таласа, разбијање таласа о плутајуће објекте и обалу. Распршивање течности.					
8.Земља Грађа Земље – геолошки слојеви. Геоморфологија – мора и континенти. Тектонски процеси – земљотреси, магматизам, вулканизам. Ерозија. Глечери. Земљина кора – стене, формирање и класификација. Дизајнирање пејсажа. Атмосфера – слојеви и особине. Метеорологија.					
9.Живот на Земљи Настанак и развој живота на Земљи – фосили, теорија еволуције, генетске мутације, биодиверзитет. Порекло и развитак људске врсте.					
10.Свемир Историјски развој идеје о пореклу универзума: од креационистичког приступа до теорије „великог праска“. Сунчев систем – Сунце, планете, патуљасте планете, природни и вештачки сателити, мала тела (астероиди, комете, метеороиди, међупланетарна прашина). Безваздушни простор (вакуум) и његове особине. Звезде. Галаксије. Небуле.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима дејстава физичких законитости и природних појава, чије је познавање и разумевање неопходно приликом креирања реалистичних анимација. Аудиторне вежбе обухватају карактеристичне примере који илуструју примену теорије на решавање конкретних задатака и продубљују разумевање основних физичких и природних законитости. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана семинарског рада	Да	30.00	Колоквијум	Да	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Bousquet, M. & Garcia, A.	Physics for Animators	CRC Press, Taylor & Francis Group	2016
2	Pharr, M., Jakob, W., & Humphreys, G.	Physically Based Rendering, From Theory to Implementation	Morgan Kaufmann	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Анимација у инжењерству	

Наставни предмет		Основе генерисање 3Д облика коришћењем техника вештачке интелигенције			
Ознака предмета	25.RG2523				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Кузмановић Ј. Ненад, Доцент из поља уметности Обрадовић М. Ратко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов:					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања у коришћењу технологија за генерисање 3Д облика помоћу вештачке интелигенције. Основни циљ предмета јесте упознавање студената са специјализованим алатима за генерисање 3Д облика које пружа вештачка интелигенција.					
Исход предмета					
СТИцање знања и способности: 1) скенирање простора различитим техникама; (2) тренинг модела вештачке интелигенције; (3) генерисање 3Д облика од тренираног модела вештачке интелигенције.					
Садржај предмета					
Упознавање са следећим технологијама: поинт цлоуд, скенирање објекта или простора путем фотографије, скенирање објекта или простора путем видео снимка, припрема скенираног материјала за тренинг Гауссиан сплаттинг и НЕРФ модела, тренинг Гауссиан сплаттинг и НЕРФ модела, учитавање тренираног модела, извоз видеа из тренираног модела, технике презентације Гауссиан сплаттинг и НЕРФ модела.					
Методе извођења наставе					
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације. Рачунарске вежбе су базиране на савладавању техника за скенирање објекта или простора и компјутерских програма за тренинг поинт цлоуд модела. Предиспитне обавезе - Студенти су дужни да положи колоквијум путем практичног пројекта, чиме стичу право да полажу испит. Испит – Провера теоријског знања путем теста.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Liu, S., Zhang, M., Kadam, P., & Kuo, C.-C. J.	3D point cloud analysis: Traditional, deep learning, and explainable machine learning methods		Springer International Publishing	2021
2	Yang, B., Dong, Z., Liang, F., & Mi, X.	Ubiquitous Point Cloud - Theory, Model, and Applications		CRC Press	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Класична анимација			
Ознака предмета 25.IA004					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност			
Наставник/ци:		Кекељевић М. Игор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је изучавање темељних принципа анимације кроз практичну примену класичних техника покрета. Програм је усмерен на дубоко разумевање и усвајање теорије анимираног филма, уз практичну примену стечених знања кроз рад у различитим традиционалним и дигиталним техникама. Студенти ће истраживати процес оживљавања кроз анимацију објеката и лутки (стоп-мотион), колаж, класичну цртану анимацију, као и савремену 2Д дигиталну анимацију, развијајући способност креативног изражавања кроз покрет.					
Исход предмета					
Након успешно завршеног курса, студент поседује дубоко разумевање теорије анимације и способност да искуства стечена кроз класичне технике ефикасно примени у савременом дигиталном окружењу. Студент влада основним принципима покрета и тајминга, чиме поставља чврст темељ за све наредне предмете који се ослањају на анимацију, без обзира на специфичност софтвера или технологије која се користи.					
Садржај предмета					
Програм обухвата теоријско сагледавање и практично савладавање класичних техника, укључујући анимацију објеката, лутака и класичну цртану анимацију. Посебан фокус стављен је на каноне дизнијевске анимације кроз детаљно изучавање 12 основних принципа и историјски преглед развоја ових дисциплина. Поред традиционалних метода, предмет обрађује транзицију ка савременим алатима кроз дигиталну цртану анимацију, као и 2Д векторску анимацију са фокусом на процесе интерполације. Кроз практичне вежбе студенти интегришу стечена знања у функционалне анимирани секвенце.					
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.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Мунитић, Р.	Естетика Анимације		Београд: Филмски центар Србије, Факултет примењених уметности	2009
2	Мунитић, Р.	Зборник о анимацији		Београд: Факултет примењених уметности	2008
3	Williams, R.	The Animators Survival Kit		London: Faber and Faber	2012
4	Кекељевић, И.	Класична анимација		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
5	Ћирић, Р.	Оживите цртеже - Интерактивни водич кроз стробоскопску анимацију		Београд: Clio	2023
6	Thomas, F., & Johnston. O.	The Illusion of Life: Disney Animation		New York: Walt Disney Productions	1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	--	--

Наставни предмет		Перспектива			
Ознака предмета 25.IA003					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теорије и интерпретације геометријског простора у архитектури и урбанизму			
Наставник/ци:		Стојаковић З. Весна, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Развијање способности просторне визуелизације, просторне имажинације и графичког представљања тродимензионалног (3Д) простора на перспективној слици (ПС) и читања просторних односа са ПС.					
Исход предмета					
Способност детекције, тумачења и представљања просторних односа и својстава сложених геометријских облика и њихових геометријских структура на перпсективној слици. Схватање релација и веза између простора и ПС.					
Садржај предмета					
Перцепција и схватање простора. Теорије тумачења просторних односа. Основни геометријски елементи - тачка, права, раван. Праве и равни специјалног положаја. Медјусобни односи основних геометријских елемената. Мерење углова на перспективној слици. Мерење дужина на перспективној слици. Поставка перспективне слике и одабир елемената спрам жељеног приказа. Примена на сложеније форме. Визуализација и геометријске структуре сложених 3Д форми у перспективи. Сенке на перспективној слици. Примена перспеткиве - перцепција простора, просторне илузије, тродимензионалне слике и генерисање визуала из перспективне слике.					
Методe извођења наставе					
Предавања и аудиторне вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Графички рад		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да 50.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Perez-Gomez, A., & Pelletier, L.	Architectural Representation and the Perspective Hinge		MIT	1999
2	Andersen, K.	The Geometry of an Art The History of the Mathematical Theory of Perspective from Alberti to Monge		Springer	2007
3	Анагности, П.	Перспектива		Београд: Научна књига	1996
4	Штулић, Р.	Перспектива : визуелизација 3Д простора из перспективних слика		Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
5	Irvin, W.	Art & Geometry, A Study in Space Intuitions		New York: Dover Publications, Inc.	1946
6	Николић, Д., Стојаковић, В., & Штулић, Р.	Практикум из перспективе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
7	Николић, Д., Стојаковић, В., & Штулић, Р.	Збирка задатака из перспективе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Анимација у инжењерству	

Наставни предмет		Математика за инжењерску графику			
Ознака предмета 25.IGA008					
ЕСПБ 8					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Делић Д. Марија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
У оквиру курса студенти ће се упознати са математичким садржајима који су основа за решавање задатака у области анимације и рачунарске графике. Акценат ће бити на повезивању практичних садржаја и појмова са којима се студенти сусрећу на другим курсевима у оквиру овог мастер програма, са математичким формулацијама истих појмова.					
Исход предмета					
СТИцање комплетних знања о задацима, алатима и методама у оквиру инжењерске графике и анимације, разумевање теоријских математичких основа ове области и њихова практична употреба.					
Садржај предмета					
Линеарне трансформације векторских простора. Промена базе. Алгебарска и геометријска интерпретација у равни и простору. Афина и перспективна геометрија. Хомогене координате. Транслација. Пројекција. Ортогоналне матрице. Ојлерови углови. Кватерниони. Криве у равни. Конусни пресеци. Криве у простору. Представљање и генерисање површи. Обртне и друге површи. Пресликавања површи. Основне тополошке карактеристике објеката у равни и простору. Полиномна интерполација кривих. Хермитове криве, Безијеове криве, Бернштајнова база. Сплајнови. Интерполација површи.					
Методе извођења наставе					
Предавања и аудиторне вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Rogers, D. F., & Adams, J. A.	Mathematical Elements for Computer Graphics		McGraw-Hill Publishing Company	1976
2	Mortenson, E. M.	Mathematics for Computer Graphics Applications		New York: Industrial Press	1999
3	Vince, J.	Mathematics for Computer Graphics		Springer	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Процедурално генерисање текстуре			
Ознака предмета	25.RG011				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Бањац Д. Бојан, Ванредни професор Крстановић С. Лидија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање студената теоријским и практичним основама генерисања слике намењених за текстурисање 3Д модела.					
Исход предмета					
Стечена знања се могу искористити у решавању конкретних инжењерских проблема приликом креирања реалистичних 3Д сцена и специјалних ефеката, а такође представљају и добру основу за неке од наредних стручних предмета.					
Садржај предмета					
Концепти, циљеви, приступи и окружења у области примене процедуралног генерисања текстуре. Модерна радна окружења и библиотеке за израду процедуралних слика. Основни алгоритми који се употребљавају приликом генерисања текстура за симулације. Математички модели и параметарска идентификација шаблона који се генеришу.					
Методе извођења наставе					
Аудиторна предавања и рачунарске вежбе. Оцена се формира на основу посећености предавања и вежби, резултата остварених у оквиру два предметна пројекта, и завршног испита.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Крстановић, Л., & Бањац, Б.	Скрипте са предавања			2017
2	Ebert, D. S., Musgrave, F. K., Peachey, D., Perlin, K., & Worley, S.	Texturing & Modeling: A Procedural Approach		Berkeley: University of California	2003
3	Ahearn, L.	3D Game Textures: Create Professional Game Art Using Photoshop		Elsevier	2009
4	Haindl, M., & Filip, J.	Visual Texture: Accurate Material Appearance, Measurement, Representation and Modeling		Springer	2013
5	Бањац, Б., & Крстановић, Л.	Процедурално генерисање текстуре: збирка решених задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2026
6	Banjac, B., & Krstanović, L.	Lecture notes		Novi Sad : Fakultet tehničkih nauka	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Дизајн, ригинг и анимација 3Д карактера			
Ознака предмета	25.RG2525				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Васиљевић С. Ивана, Доцент Обрадовић М. Ратко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Савладавање тема које се односе на креирање једноставних анимација човека са релативно једноставном геометријом и скелетном структуром.					
Исход предмета					
Креирање једноставне геометрије човеколиког карактера, постављање одговарајућег rig-a, израда skinning-a и креирање кључних поза карактера. Креирање анимације једноставног замаха у спорту и персонализованог хода.					
Садржај предмета					
Основни принципи моделовања тродимензионалних карактера. Креирање геометрије (mesh-a) крутих тела, једноставног човеколиког карактера. Упознавање са скелетном структуром карактера и њеном улогом у анимацији. Креирање костију и постављање скелетне структуре. Повезивање геометрије карактера са скелетом. Основе деформације геометрије и корекција неприродних покрета. Постављање контрола за покретање карактера. Примена директне и инверзне кинематике у анимацији. Креирање кључних поза и основних секвенци покрета. Коришћење алата за контролу и дораду кретања. Анализа и унапређење квалитета анимације карактера.					
Методе извођења наставе					
Предавања и вежбе реализују се у рачунарској лабораторији. Организују се консултације са наставником. Рачунарске вежбе засноване су на коришћењу специјализованих софтверских алата за 3д моделовање, анимацију и рендеровање. Током семестра предају се пројектни задаци након савладаних заокружених тематских целина. Током целог семестра ради се на изради рачунарске анимације. Сваки студент израђује своју самосталну анимацију, док се у оквиру вежби формира и заједничка групна анимација. Коначна оцена формира се на основу похађања предавања и вежби, успеха на предиспитним обавезама и резултата завршног испита.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Williams, R.	The Animator's Survival Kit		Faber and Faber	2001
2	Raju, P.	Character Rigging and Advanced Animation		Apress (Springer Nature)	2019
3	Hooks, E.	Acting for Animators		New York: Routledge	2017
4	Obradović, R. & Vujanović, M.	Animacija karaktera		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2013
5	Bancroft, T.	Character Mentor: Learn by Example to Use Expressions, Poses, and Staging to Bring Your Characters to Life 1st Edition		Routledge	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Дизајн 3Д простора и окружења			
Ознака предмета	25.RG004				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Перишић Б. Ана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за дизајн имерсивних виртуалних простора и окружења у различитим дисциплинама. Знање које стичу омогућава им разумевање и примену основних правила просторне имерсије и утицаја дизајна простора на кориснике у видео играма, архитектури, градитељству, анимацији, медицини и многим другим областима.					
Исход предмета					
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.					
Садржај предмета					
Увод у дефинисање основних начела дизајна имерсивних простора и њихове примене у различитим дисциплинама. Теорија и примена кроз историју развоја простора у архитектури и урбанизму и њихов утицај на развој виртуелних окружења. Параметарска анализа карактеристика геометрије окружења. Рад са софтверима за 3Д моделоваје попут: Autodesk 3ds Max, SketchUp, Maya, Blender и други. Рад са алатима који раде у реалном времену (realtime) и погонима з видео игре Unreal Engine, Unity и други, који служе за израду интерактивних визуализација:					
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	15.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	40.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Borries, F., Walz, S. P., & Böttger, M.	Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level.		Birkhäuser Basel , Boston, Berlin	2007
2	Totten	An Architectural Approach to Level Design		A K Peters/CRC Press	2014
3	Lukas, S. A.	A Reader in Themed and Impressive Spaces		Carnegie Mellon: ETC Press Pittsburgh, PA	2016
4	Shannon, T.	Unreal Engine 4 for Design Visualisation: Developing Stunning Interactive Visualisations, Animations and Renderings		Boston: Addison-Wesley	2017
5	Boeykens, S.	Unity for Architectural Visualization		Packt Publishing	2013
6	Lynch, K. A.	Slika jednog grada		Beograd: Građevinska knjiga	1974
7	Tresca, M. J.	The Evolution of Fantasy Role-Playing Games		McFarland	2010
8	Autodesk	Autodesk 3DS MAX Tutorial guide		Autodesk	2005
9	Терзић, Ђ.	Светлосна архитектура - синтеза дизајна светла, технологије и архитектуре : специјалистички рад		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
10	Kalen, G.	Gradski pejzaž		Beograd: Građevinska knjiga	2002
11	Mapelli, E. (Ed.)	Urban Environments AD		New York: Academy Press	2001
12	Перишић, А.	Виртуелни простори - дизајн 3Д простора и окружења (учбеник у припреми)		Нови Сад: Факултет техничких наука	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Енглески језик за рачунарску графику 1					
Ознака предмета 25.EJEIA1							
ЕСПБ 2							
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке					
Наставник/ци:		Гак М. Драгана, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Овладавање и коришћење најзначајнијих стручних термина везаних за област рачунарске графике. Развијање стратегија за разумевање стручног текста на страном језику. Оспособљавање за читање и разумевање оригиналних енглеских текстова из различитих извора везаних за бројне аспекте и области рачунарске графике. Развијање усмене и писмене комуникације везане за ове теме уз коришћење адекватног вокабулара и сложенијих реченичних конструкција.							
Исход предмета							
Студенти поседују широк вокабулар термина везаних за област студирања. Могу да прате разноврсну литературу из ове области и комуницирају о тим темама на енглеском језику користећи термине и реченичне конструкције карактеристичне за језик њихове будуће струке.							
Садржај предмета							
Обрада савремених стручних текстова на енглеском језику везаних за различите аспекте и области рачунарске графике. Развијање стратегија за разумевање стручног текста као сто су: skimming, scanning, comparing sources, using context, using background knowledge итд. Овладавање најчешћим терминима везаним за област рачунарске графике. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање саставних делова, узрочно последичних веза и сл. Студенти немају посебно часове вежби.							
Методе извођења наставе							
Акценат је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникатвни 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.							
Оцене 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	
Тест		Да	10.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Gleddinning, E. H., & McEwan, J.		Oxford English for Electronics		Oxford University Press		1993
2	Grupa autora		Oxford English - Serbian Student Dictionary		Oxford University Press, Oxford		2006
3	Popić, R., Lolić, B., & Afgan, N.		Naučno-tehnički rečnik: englesko-srpskohrvatski: 80.000 terminoloških jedinica		Beograd: Privredni pregled		1989
4	различити аутори		избор актуелних текстова из научно популарних часописа				2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Енглески језик за рачунарску графику 2			
Ознака предмета	25.EJEIA2				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке			
Наставник/ци:		Гак М. Драгана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Даље овладавање терминима везаним за струку и усмерење и развијање способности за разумевање текстова из различитих извора и професионалну комуникацију. Усвајање сложених реченичних структура вештина које су карактеристичне за језик рачунарске графике.					
Исход предмета					
Студенти поседују одредјени фонд речи које су присутне у научно техничком дискурсу и могу адекватно да их користе. Способни су да прате литературу везану за своју обалст студирања, као и различите друге облике техничке комуникације: упутства, брошуре, извештаје и сл. У комуникацији са колегама могу да разумеју и да користе типичне конструкције, колокације итд.					
Садржај предмета					
Обрада стручних текстова на енглеском језику и других облика техничке комуникације и анализа њихових карактеристика. Проширивање фонда стручних речи уз усвајање најчешћих скраћеница. Настајање и тумачење скраћеница. Употреба модалних глагола и неких фразалних глагола. Употреба инфинитива. Употреба –ing клаузе за изражавање резултата радње. Студенти немају посевно часове вежби.					
Методе извођења наставе					
Настава је организована око обраде одредјеног броја текстова везаних за струку. Студенти у току часа поред традиционалних вежби везаних за проверу разумевања решавају и одредјени број задатака користећи тзв. task based approach. Кроз комуникацију се увежбавају карактеристичне конструкције, изрази, фразални глаголи итд.					
Оцене 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		Да 30.00
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	различити аутори	избор актуелних текстова из области рачунарске графике са интернета			2019
2	Glendinning, E., & Glendinning, N.	Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering		Oxford University Press	2001
3	Grupa autora	Oxford English - Serbian Student Dictionary		Oxford University Press, Oxford	2006
4	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar: Intermediate		Oxford University Press	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Немачки језик - напредни средњи			
Ознака предмета	25.NJ04L				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		A00 - Архитектура (ОАС), Изборни предмет AS0 - Сценска архитектура, техника и дизајн (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Германистика и језик струке			
Наставник/ци:		Берић Б. Андријана, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Veći vokabular kao i jezičke komunikativne kompetencije u ne malom spektru svakodnevnih situacija. Cilj je da se savladaju sve složenije jezičke strukture.					
Исход предмета					
Studenti su savladali govorni i pisani jezik u ne malom spektru svakodnevnih situacija koristeći pri tome bogatiji fond reči kao i složenije gramatičke strukture.					
Садржај предмета					
Teorijska nastava: Obrađuju se zahtevnije teme, a gramatičke oblasti su: relativne rečenice i postavljanje pitanja, postavljanje pitanja u indirektnom govoru, finalne rečenice sa veznikom damit, rekcija glagola, predikativna upotreba komparativa i superlativa, neke vremenske rečenice. Praktična nastava: vežbe nisu predviđene.					
Методе извођења наставе					
Акценат је на комуникативном методу, а самим тим и на активности студената у току часова. У току комуникације битна је међусобна интеракција. Такође је заступљен и одређени број граматичких вежби које прате и одговарају наставној јединици.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Презентација		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Aufderstraße, H., Bock, H., Müller, J., & Müller, H.	Themen aktuell 2 (Lektion 6 - 10)		Ismanin: Max Hueber Verlag	2004
2	Kunkel-Razum, K.	Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache		Max Hueber Verlag, Ismaning	2003
3	prof. dr Jochen Raecke, Slavica Stevanović, Olivera Kosanović	Langenscheidt Universal-Wörterbuch Serbisch		PONS Langenscheidt GmbH	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Рачунарска графика			
Ознака предмета 25.RI4B					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Адамовић Ђ. Милан, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за примену савремених техника и алата у рачунарској графици.					
Исход предмета					
Исход образовања је разумевање кључних концепата из области рачунарске графике. Стечена знања се могу применити приликом конципирања, развоја и имплементације широког дијапазона графичких приказа и визуелних ефеката.					
Садржај предмета					
Основни појмови рачунарске графике. Координатни системи и трансформације. Clip-ring технике и пројекције. Основе растеризације и преглед резултујућих података. Технике омекшавања ивица. Основни илуминациони модели и методе пројектовања сенки. Примена текстура и преглед технологија заснованих на њиховој употреби. Одложено рендеровање. Основе честичних система и њихова улога у симулацији визуелних ефеката.					
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају кроз два теста током предавања. Предавања обухватају презентовање теоријских концепара које прате примери из праксе. На рачунарским вежбама студенти примењују и проверавају усвојено градиво кроз развојни погон Unreal Engine. Позитивно оцењене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Коначна оцена се формира на основу бодова освојених на испиту, тестовима и из обавеза са вежби.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	50.00	Завршни испит	Да 30.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Адамовић, М.	Рачунарска графика за анимацију - скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
2	Ramos, B. B.	Unreal Engine 5 Shaders and Effects Cookbook		Packt Publishing Limited	2023
3	Ferguson, S. D.	Practical Algorithms for 3D Computer Graphics: Second Edition		CRC Press	2014
4	Nguyen, H.	GPU Gems 3		Addison-Wesley Professional	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Анимација карактера					
Ознака предмета 25.IGA013							
ЕСПБ 6							
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност					
Наставник/ци:		Кекељевић М. Игор, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Основни циљ предмета је овладавање кључним вештинама у домену анимације дигиталних карактера. Програм је усмерен на дубоко разумевање парадигме дигиталних карактера и практичну примену фундамената анимације у виртуелном окружењу. Кроз интензиван практичан рад, студенти ће савладати технике линеарне, цикличне и нелинеарне анимације, са посебним акцентом на комплексне процесе анимације говора и глуме дигиталних карактера ради постизања уверљивости и експресивности у наративним секвенцама.							
Исход предмета							
Студент је оспособљен за самосталну израду комплексних анимација дигиталних карактера применом линеарне, цикличне и нелинеарне методологије рада. Студент влада напредним техникама синхронизације говора и глуме карактера, постижући висок ниво уверљивости кроз прецизан тајминг и експресију покрета. Поред техничке спретности у дигиталном окружењу, студент развија способност да кроз покрет удахне личност карактеру, чиме поставља професионални стандард неопходан за рад на пројектима у индустријама анимације и видео-игара.							
Садржај предмета							
Програм обухвата прогресивно савладавање вештина, почевши од анимације основних покрета попут скока и замаха, ка комплекснијим формама као што је израда и имплементација циклуса хода у нелинеарном радном току. Студенти изучавају напредне технике синхронизације говора и основе аутоматизације унутар процеса анимације карактера ради постизања веће ефикасности. Посебан фокус стављен је на техничко повезивање (линковање) карактера у сцени и разумевање целокупног продукционог процеса рада на анимираном филму, чиме се симулирају реални студијски услови.							
Методе извођења наставе							
Предавања и рачунарске вежбе. Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00				
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Roberts, S.		Character Animation Fundamentals - Developing Skills for 2D and 3D Character Animation		Waltham: Elsevier & Focal Press		2011
2	Osipa, J.		Stop Staring: Facial Modeling and Animation Done Right		Sybex		2010
3	Williams, R.		The Animator's Survival Kit		London: Faber & Faber		2002
4	Кекељевић, И.		Класична анимација		Нови Сад: Факултет техничких наука		2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Дигитална обрада слике у анимацијама			
Ознака предмета 25.EK421Z					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање са основним принципима дигиталне обраде слике; Разумевање савремених метода за побољшање, рестаурацију, компресију, морфолошку обраду и сегментацију слике.					
Исход предмета					
Разумевање и самостална реализација основних поступака за дигиталну обраду слике. Стицање способности за имплементацију алгоритама за обраду слике, а ради побољшања слике за одређену намену или у сврху уклањања шума и деградације са слике. Могућност решавања једноставних проблема.					
Садржај предмета					
Увод. Појам сигнала слике и разлика између слике и дигиталне слике. Побољшање слике у просторном и фреквенцијском домену. Рестаурација слике. Обрада слике у боји. Компресија слика. Морфолошка обрада слике. Сегментација слике. Детекција објеката.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Консултације. Рачунарске вежбе. Презентације. Демонстрације. Нумеричке симулације једноставнијих поступака за обраду слике. Писмени задатак на изабрану тему из области дигиталне обраде слике. Предмет се похађа кроз стандардне облике остваривања наставе и укључује обавезно присуство на предавањима и рачунарским вежбама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Gonzalez, R. C., & Woods, R. E.	Digital Image Processing (4rd ed.)		Prentice-Hall	2018
2	Bovik, A.	Handbook of Image and Video Processing		Academic Press	2005
3	Burger, W., & Burge, M.	Principles of Digital Image Processing		Springer	2009
4	Das, A.	Guide to Signals and Patterns in Image Processing		Springer	2015
5	Поповић, М.	Дигитална обрада слике		Београд: Акаденска мисао	2006
6	Chen, C. H., & et al.	Pattern Recognition and Computer Vision in the New AI Era		World Scientific Publishing	2025
7	Bovik, A. C.	The Essential Guide to Video Processing		Academic Press	2009
8	Torralba, A., Isola, P., & Freeman, W.	Foundations of computer vision		MIT Press	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Storyboard					
Ознака предмета	25.IA012						
ЕСПБ	5						
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност					
Наставник/ци:		Кузмановић Ј. Ненад, Доцент из поља уметности Вујановић Д. Милош, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови			
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00			
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Оспособљавање и упознавање студената за овладавање процесом рада у STORYBOARD-у							
Исход предмета							
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.							
Садржај предмета							
Читање сценарија, разговор са режисером, упознавање ликова, сценографије, архитектуре унутрашње и спољне, пејзажа, флоре, намештаја, превозних средстава, одеће, стила,... Врсте планова и њихово цртање. Врсте кадрова и везивање кадрова, кретање и покрети у кадру Положаји тела у кадру за storyboard: једног, два и три. Групне сцене и метаморфозе Акција, оса акције и њихово праћење и приказивање. Простор у кадру по дубини и површини екрана и перспектива. Угао посматрања по хоризонтали, вертикали, дијагонали и нагнутост кадра. Композиција кадра, равнотежа, осећај и схватање простора као и његово сугерисање у цртежу. Положаји камере, обележавање кретања камере, зумирање, инсерта, оштрине. Резови, обележавање резова, врсте резова и остали знаци Време у филму. Дијалог и његово бележење.Употреба и значење боја. Светло, сенка и текстуре. Однос између филма и storyboard-а. Врсте цртежа за storyboard, циљ и приступ раду. Израда storyboard-а по припремљеном исечку из филма. Израда кратког storyboard-а по задатом сценарију. Израда аниматика.							
Методе извођења наставе							
Предавања и вежбе у цртачком кабинету. Консултације.							
Оцене 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-и		Наслов		Издавач		Година
1	Vujanović, M.		Storyboard - Skripta		Novi Sad : Fakultet tehničkih nauka		2010
2	Byrne, M. T.		The Art of Layout And Storyboarding		Kildare, Ireland: A. Mark T. Byrne Publication, Leixlip, Co.		1999
3	Stanchfield, W.		Gesture Drawing for Animation		Washington: Leo Brodie		2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Симулације у анимацији			
Ознака предмета	25.RG008				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Перишић Б. Ана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за примену 3Д компјутерске симулације у различитим дисциплинама. Оспособљавање студената за разумевање улоге и значаја симулације приликом ситуационих тренинга у едукацији и војсци, за процену ризика и анализе простора у архитектури, урбанизму, грађевини, видео играма, психологији и другим дисциплинама.					
Исход предмета					
Да студенти стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.					
Садржај предмета					
Увод и дефинисање појма 3Д симулације, њеног развоја кроз историју и значаја за науку, едукацију, војну технологију, медицину, архитектуру, урбано планирање, развој видео игара и других. Основни принципи утицаја дизајна грађеног и виртуелног простора на људско понашање. Теорија и примена симулација у анализи 3Д простора: примена ЦФД Computational Fluid Dynamics софтвера за анализу и процену ризика у раној фази дизајнирања морфологије простора и објеката; анализа дневне осветљености и њеног утицаја на кориснике; подешавање сцене за интеракцију са 3Д простором и увод у симулације ситуационих тренинга у погонима за видео игре Unity, Unreal Engine и други.					
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	15.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	40.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Tavakkoli, A.	Game Development and Simulation with Unreal Technology		A. K. Peters, Ltd. Natick, MA, USA	2015
2	Casti, J. L.	Would-Be Worlds		John Wiley & Sons	1997
3	Sussman, A., & Hollander, J. B.	Cognitive Architecture: Designing for How We Respond to the Built Environment		Routledge	2014
4	Копец, D.	Environmental Psychology for Design		New York: Fairchild Books	2006
5	Kapell, M. W., & Elliott, A. B. R.	Playing with the Past Digital Games and the Simulation of History		Bloomsbury Academic	2013
6	Isbister, K.	How Games Move Us		MIT press	2016
7	Ander, D. G.	Daylighting Performance and Design		Wiley	2003
8	Anderson, K.	Design Energy Simulation for Architects: Guide to 3D Graphics		Routledge	2014
9	Batty, M.	The New Science of Cities		Cambridge: MIT Press	2013
10	Перишић, А.	Симулације у инжењерској анимацији		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
11	Gregory, J.	Game Engine Architecture, (3th Edition)		Boca Raton: Taylor & Francis, CRC Press	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Основни алгоритми вештачке интелигенције за рачунарску графику			
Ознака предмета	25.RG2538				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Бањац Д. Бојан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање студената теоријским и практичним основама алгоритама вештачке интелигенције са применама у рачунарској графици.					
Исход предмета					
Стечена знања се могу искористити у решавању конкретних инжењерских проблема са којима се студенти срећу у даљој каријери у индустријама попут индустрије видео игара и специјалних ефеката. Стечена знања такође представљају добру основу за боље разумевање многих алата са којима ће се сретати у свакодневном раду што ће им омогућити њихову ефикаснију употребу.					
Садржај предмета					
Концепти, циљеви, приступи и методологија у области вештачке интелигенције и њене употребе за рачунарску графику. Модерне библиотеке за припрему података, креирање модела и интеграцију у софтвере базиране на рачунарској графици. Употреба модела за решавање практичних проблема у инжењерству.					
Методе извођења наставе					
Аудиторна предавања и рачунарске вежбе. Оцена се формира на основу посећености предавања и вежби, резултата остварених у оквиру два предметна пројекта, и завршног испита.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Nagy, Z.	Основе вештачке интелигенције и машинског учења		Београд: Компјутер библиотека	2019
2	Расел, С. Џ., & Норвиг, П.	Вештачка интелигенција: савремени приступ (превод трећег издања)		Београд: RAF i CET	2011
3	Raschka, S.	Mašinsko učenje i veštačka inteligencija: 30 osnovnih pitanja i odgovora		Beograd: Kompjuter biblioteka	2024
4	Zoin, M.	DALL-E 3 Od Zabave do Zarade		Čačak: Kompjuter biblioteka	2024
5	Kolodiazhnyi, K.	Машинско учење са C++: Алгоритми, технике, библиотеке и савремени алати у пракси – друго издање		Компјутер библиотека	2025
6	Бањац, Б.	Скрипте са предавања		Нови Сад: Факултет техничких наука	2026
7	Nagy, Z.	Artificial Intelligence and Machine Learning Fundamentals		Packt Publishing	2018
8	Russell, S. J., & Norvig, P.	Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th Edition)		London: Pearson Education	2016
9	Raschka, S.	Machine Learning Q and AI: 30 Essential Questions and Answers on Machine Learning and AI		No Starch Press, Inc.	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10	Kolodiazhnyi, K.	Hands-On Machine Learning with C++: Build, Train, and Deploy end-to-end Machine Learning and deep Learning Pipelines	Packt Publishing	2025
11	Banjac, B.	Lecture notes	Novi Sad : Fakultet tehničkih nauka	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		WEB дизајн					
Ознака предмета	25.RG005						
ЕСПБ	4						
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика					
Наставник/ци:		Бањац Д. Бојан, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Увођење студената у основе дизајна web сајтова и web апликација. Обука обухвата упознавање са технологијама, мрежним протоколима, правилима дизајна, али и законским регулативама. Студенти се оспособљавају да израђују, постављају и одржавају web сајтове.							
Исход предмета							
Студенти се оспособљавају за израду web сајта, што је један од кључних начина презентовања радова у оквиру индустрије компјутерске анимације. Такође се омогућава шира употреба вештина које стичу у оквиру студија Анимације у инжењерству.							
Садржај предмета							
У току прве наставне целине студенти се упознају са основним технологијама коришћеним у изради web сајтова (HTML, CSS, JavaScript). Другу наставну целину чини проучавање модерних библиотека и фрејмворк-а који убрзавају или олакшавају израду web сајтова (попут Јуејеру, Боотстрап и других). Трећу наставну целину чине технолошки, безбедносни, естетски, дизајнерски, финансијски, практични, правни и етички аспекти израде web сајта. Студенти остварују практична знања израдом сопственог сајта уз константно праћење и саветовање у оквиру вежби. У оквиру вежби студенти се боље упознају са самим технологијама, и користе их у практичним примерима. Такође се врши анализа успешних сајтова ради бољег упознавања студената са стањем у индустрији.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања и рачунарске вежбе. Оцена се формира на основу посећености предавања и вежби, резултата остварених у оквиру два предметна пројекта, и завршног испита.							
Оцене 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-и	Наслов			Издавач		Година
1	Бањац, Б., & Кекељевић, И.	Скрипте са предавања			Нови Сад: Факултет техничких наука		2025
2	Banjac, B., & Kekeljević, I	WEBdizajn i arhitektura, udžbenik za studente animacije			FTN		2026
3	Lemay, L., Colburn, R., & Kyrnin, J.	HTML5, CSS3 i JavaScript: Integrisane tehnologije za izradu veb strana			Beograd: Kompjuter biblioteka		2016
4	Ерл, Т.	Рачунарство у облаку, концепти, технологије, сигурност и архитектура			Београд: Компјутер библиотека		2024
5	Hong, P.	Praktični veb-dizajn			CET		2019
6	Banjac, B., & Kekeljevic, I.	Lecture notes			Novi Sad : Fakultet tehničkih nauka		2026
7	Frain, B.	Responsive Web Design with HTML5 and CSS: Build Future-Proof Responsive Websites Using the Latest HTML5 and CSS Techniques			Packt Publishing		2025
8	Erl, T., & Monroy, E.	Cloud Computing: Concepts, Technology, Security, and Architecture (The Pearson Digital Enterprise Series from Thomas Erl)			Pearson		2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Hong, P.	Practical Web Design: Learn the Fundamentals of web Design with HTML5, CSS3, Bootstrap, jQuery, and Vue.js	Packt Publishing	2018
10	Beaird, J., Walker, A. & George, J.	Principi lepog veb dizajna, prevod četvrtog izdanja	Kompjuter biblioteka	2021
11	Beaird, J., & Walker, A.	The Principles of Beautiful Web Design: 4 Edition	SitePoint	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Дизајн звука за анимирани филм			
Ознака предмета	25.RG023				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност			
Наставник/ци:		Кузмановић Ј. Ненад, Доцент из поља уметности			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања која се тичу процеса дизајна звука за анимирани филм. Основни циљ предмета јесте оспособљавање студената да самостално креирају звучни садржај за анимирани филм, а стечена знања је могуће успешно применити и на дизајн звука за играни филм, радио-драму, звучну скулптуру и видео-игру. Акценат је на коришћењу програма за монтажу звука (Аудио секвенцер) и звучних библиотека.					
Исход предмета					
СТИцање знања и способности да се 1) препознају различити стилови примењене музике и звучних ефеката; (2) дизајнирају различити стилови звучне слике; (3) примене и усвоје различита практична и теоријска знања у овој области како би развили критичко разумевање драматургије звука у анимираном филму. Студенти ће стећи способност да самостално дизајнирају звук за анимирани филм и аудио-драму, користећи архивске звучне ефекте (библиотека звука).					
Садржај предмета					
Дизајн звука•Драматургија звука•Примењена музика•Звучни ефекти•Категорије звука у аудиовизуелном делу•Говор•Музика•Звучни ефекти•Однос слике и звука•Концепција звучне слике•Звучни планови•Филмска тишина•Звучна атмосфера•Функционална употреба звучних ефеката					
Методе извођења наставе					
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације. Рачунарске вежбе су базиране на савладавању компјутерских програма за снимање, обраду и имплементацију звука и звучних ефеката у компјутерску анимацију, коришћењем програма: Адобе Аудитион. Предиспитне обавезе - Студенти су дужни да ураде 3 пројекта, чиме стичу право да полажу испит. Испит – Провера теоријског знања путем теста.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Пројектни задатак		Да	60.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Блаха, И.	Основе драматургије звука у филмском и телевизијском делу		Универзитет у Београду, Факултет драмских уметности; РТС	1993
2	Beauchamp, R.	Designing Sound for Animation		Elsevier	2005
3	Филиповић, М.	Аудио техника		Београд: Завод за уџбенике и наставна средства	1996
4	Donnelly, K.	Music and the Moving Image		Edinburgh University Press	2006
5	Sexton, J.	Music, Sound and Multimedia		Edinburgh University Press	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Примена вештачке интелигенције у продукцији видеа			
Ознака предмета 25.RG2532					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Кузмановић Ј. Ненад, Доцент из поља уметности Обрадовић М. Ратко, Редовни професор Васиљевић С. Ивана, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов:					
Циљ предмета					
Стицање основних знања у коришћењу модерних технологија у продукцији видеа. Основни циљ предмета јесте упознавање студената са специјализованим алатима за генерисање и обраду видеа које пружа вештачка интелигенција.					
Исход предмета					
Стицање знања и способности да 1) генеришу кратак анимирани филм путем вештачке интелигенције; (2) измене садржај у постојећем видеу – снимљеном или генерисаном путем вештачке интелигенције; (3) примене и усвоје различита практична и теоријска знања у овој области, које ће успешно применити на своје методе у продукцији видеа.					
Садржај предмета					
Упознавање са следећим технологијама: генерисање анимације путем текста, генерисање анимације од једне слике, сегментација објеката у видеу, мењање позадине у постојећем видеу, адаптивни композитинг, аудио-реактивне анимације.					
Методе извођења наставе					
Рачунарске вежбе су базиране на савладавању компјутерског програма за коришћење генеративних модела вештачке интелигенције: ComfyUI. Предиспитне обавезе - Студенти су дужни да положи колоквијум путем практичног пројекта, чиме стичу право да полажу испит. Испит – Провера теоријског знања путем теста.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Hutson, J., & Smith, A.	Cinematic Algorithms - The Rise of Generative AI in Video Art and Visual Culture		CRC Press	2025
2	Xu, Y.	Balancing Creativity and Automation: The Influence of AI on Modern Film Production		Faculty of Science, Universiti Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Увод у технологије проширене и виртуалне реалности			
Ознака предмета	25.RG013				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теорије и интерпретације геометријског простора у архитектури и урбанизму			
Наставник/ци:		Јовановић Д. Марко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената да схвате основне принципе, развој, концепте и технике и да науче могућности примене проширене (АВ) и виртуалне (ВР) реалности у различитим дисциплинама. Неке од тих дисциплина су: образовање, уметност, наука, производни процеси, градитељство, бизнис, космичка истраживања, забава, армија, археологија и многе друге. Студенти ће се обучити о разним типовима и технологијама ВР и АР.					
Исход предмета					
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду, како би били што компетентнији на тржишту рада.					
Садржај предмета					
Теоријска настава Увод и дефинисање основних појмова: простор, виртуални простор, реалност, миксована и виртуална реалност. Објашњење широким основних појмова везаних за рачунарске и информационе технологије и геометријску репрезентацију у виртуалној реалности. Преглед развоја АР и ВР технологија. Хардверска архитектура, организација, типови, могућности, ограничења и додатна опрема. Софтвери примењени у АР и ВР. ВР за Интернет. Примена АР-а и ВР-а у различитим дисциплинама. Практична настава: Вежбе се изводе у компјутерској лабораторији. Циљ вежби је да се студенти обуче креирању 3Д амбијента и објеката за АР и ВР, за различите потребе и типове. За вежбе ће се користити различити софтверски пакети за потребе креирања различитих типова АР и ВР, као и потребне плагин програме.					
Методе извођења наставе					
Предавања у учионици и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације. У току семестра студенти раде на 2 задатка: изради сцене са виртуелном и проширеном реалношћу са корисничким интерфејсом. Задаци се оцењују и оцене припадају предиспитним бодовима. Студенти излазе на усмени део испита и бране рад користећи ХМД сет и мобилне апликације. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби, изради задатака и усмене одбране рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Sherman, W., & Craig, A.	Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design		Morgan Kaufman Publishers	2003
2	Kalawsky, R.	The Science of Virtual Reality and Virtual Environments		Addison-Wesley	1993
3	Blascovich, J. & Bailenson, J.	Infinite Reality: The Hidden Blueprint of Our Virtual Lives		William Morrow	2011
4	Craig, A.	Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications		Morgan Kaufmann Publishers	2013
5	Aukstakalnis, S.	Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR		Addison-Wesley Professional	2017
6	Schmalstieg, D., & Hollerer, T.	Augmented Reality: Principles and Practice		Addison-Wesley Professional	2016
7	Peddie, J.	Augmented Reality: Where We Will All Live		New York: Springer	2017
8	Jerald, J.	The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality		Morgan & Claypool Publishers	2015
9	Bucher, J.	Storytelling for Virtual Reality : Methods and Principles for Crafting Immersive Narratives		Routledge	2017
10	Шиђанин, П., & Лазић, М.	Виртуелна и проширена реалност: концепти, технике, примене		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
11	Thorn, A.	Научите Unity 5.x	Београд: Компјутер библиотека	2017
12	Akenine-Möller, T.	Real-Time Rendering	CRC Press	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Естетика визуалних комуникација			
Ознака предмета 25.IGA031					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Перишић Б. Ана, Ванредни професор Кекељевић М. Игор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената да уважавају, формирају и креативно користе вредносни суд сентимента у свим видовима визуелних комуникација, а посебно у медијима као што су: звук, видео/филм, мултимедија, интернет и ВР (виртуелна реалност). Развијање вештине стварања суда естетског вредновања визуелних утисака процесом емпатије о категоријама као што су: складност, целовитост, лепота, узвишеност, љупкост, занимљивост, итд.					
Исход предмета					
Да стечена знања користе у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.					
Садржај предмета					
Појам, дефиниција и значај естетике у визуелним комуникацијама; фактори суда сентимента: објективни и субјективни, свесни и несвесни; естетски феномени лошег укуса: кич, кемп и треш; универзални принципи естетике визуелних комуникација: рационално – когнитивни и принципи несвесних фактора; рационално когнитивни: математички и геометријски засновани на златном пресеку, геометријским трансформацијама и остали. Принципи несвесних фактора: архетипови, гешталт, имерзија, 3Д илузије и остали. Естетика графике: технички аспекти, елементи (линија, фигура, форма, покрет, текстура и боја) и принципи (пројекција, баланс, пропорција, ритам, емфаза и јединство) графичког израза; естетске карактеристике и теорија перцепције боја; врсте пројекција и њихова употреба у естетици визуелног.					
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	40.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Wees, C. W.	Light Moving in Time: Studies in the Visual Aesthetics of Avant-Garde Film		University of California Press	1992
2	Maquet, J.	The Aesthetic Experience: An Anthropologist Looks at the Visual Arts		Yale University Press	1988
3	Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J.	Universal Principles of Design		Massachusetts: Rockport	2003
4	Омон, Ж., и др.	Естетика филма		Београд: CLIO	2006
5	Умберто, Е.	Историја лепоте		Београд: Вулкан издаваштво	2023
6	Еко, У.	Историја ружноће		Београд: Вулкан издаваштво	2023
7	Хартман, Н.	Естетика		Београд: Култура	1968
8	Мако, В.	Естетика - архитектура: седам тематских расправа		Београд: Архитектонски факултет универзитета	2005
9	Перишић, А., и Кекељевић, И.	Увод у естетику визуалних комуникација		уџбеник у припреми	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Инжењерска анимација и други медији			
Ознака предмета	25.IGB052				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Перишић Б. Ана, Ванредни професор Кекељевић М. Игор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената да уоче могућности повезивања компјутерске анимације са сродним медијима, где се она често користи. Ти медији су: видео/филм, мултимедија, интернет окружење и AR/VR (проширена и виртуелна реалност).					
Исход предмета					
Да стечена знања примењују у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.					
Садржај предмета					
Увод и дефинисање/појашњење основних појмова (гласариј): анимација, компјутерска анимација, дигитални близанци, звук и просторни параметри, психологија и дизајн просторног наратива, видео, филм и дигитална кинематографија, мултимедија (хипермедија), интернет (ворлд виде веб). Преглед развоја и специфичности сваког од ових медија. Улога, однос и допринос компјутерске анимације имплементацији у ове медије; унапређење ових медија компјутерском анимацијом; синтеза и будући развој интеграције ових медија и компјутерске анимације. Преглед софтвера неопходних за интеграцију компјутерске анимације и специфичних медија. Примена погона за видео игре попут Unreal Engine-a , MetaHuman Creator-a и других за продукцију дигиталне кинематографије. Друштвени допринос и могућности шире примене интеграције компјутерске анимације и сродних медија.					
Методе извођења наставе					
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.					
Рачунарске вежбе су базиране на савладавању софтвера за снимање, обраду и имплементацију видео и звучног материјала и примену софтера за компјутерску анимацију и симулацију ефеката у дигиталној кинематографији. Користе се актуелни open source софтвери и из струке попут DaVinci resolve, Audacity , Unreal Engine, MetaHuman Creator и други.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	40.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Блаха, И.	Основе драматургије звука у филмском и телевизијском делу		Универзитет у Београду, Факултет драмских уметности; РТС	1993
2	Шион, М.	Аудиовизија: звук и слика на филму		Београд: Klio	2007
3	Кук, Д. А.	Историја филма 1		Београд: Clio	2005
4	Линдгрен, Е.	Уметност филма		Нови Сад: Матица српска	1966
5	Кук, Д. А.	Историја филма 2		Београд: Clio	2018
6	Шион, М.	Аудиовизија		Београд: Clio	2007
7	Figgis, M.	Digital Film - Making Revised Edition		Faber & Faber	2014
8	Brennan, M.	Unreal Engine 5.6 User Guide: A Practical Handbook for Game Developers, Filmmakers, and Architects-From Installation to Advanced Features & Plugins.		Amazon Digital Services LLC - Kdp	2025
9	Вуксановић, Д.	Филозофија медија: онтологија, естетика, критика		Београд: Факултет драмских уметности, Институт за позориште, филм, радио и телевизију	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10	Morley, D.	Spaces of Identity	London: Routledge 316 У-47770	1995
11	Lewis, W.	Aesthetic Clinic Marketing in the Digital Age	Taylor & Francis Group, CD-66	2018
12	Mackay, D.	Multimedia environmental models: the fugacity approach	Boca Raton: Taylor & Francis	2001
13	Rossney, B.	Reimagining Characters with Unreal Engine's MetaHuman Creator: Elevate your films with cinema-quality character designs and motion capture animation	Packt Publishing	2022
14	Roberts, C., & Hall, S.	The Beginner's Guide to DaVinci Resolve 20	Blackmagic Design Pty Ltd Blackmagic Design	2025
15	Перишић, А. & Дујмовић, Л.	Дигитална кинематографија: Инжењерска анимација и мултимедији [уџбеник у припреми]	Универзитет у Новом саду, Факултет техничких наука	2026
16	Перишић, А., & Дујмовић, Л.	Инжењерска анимација и мултимедији [практикум у припреми]		2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Визуелни ефекти			
Ознака предмета	25.RG2535				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Васиљевић С. Ивана, Доцент Обрадовић М. Ратко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за решавање комплексних проблема из области визуелних ефеката.					
Исход предмета					
По завршетку предмета студент влада основним принципима и дигиталним алатима за креирање визуелних ефеката и оспособљен је да примени, комбинује и критички процени ове технике у даљем академском образовању и будућем професионалном раду.					
Садржај предмета					
Увод у визуелне ефекте и принципе креирања ефеката · Анализа стилова и приступа у визуелним ефектима · Преглед техника и софтвера за креирање визуелних ефеката · 2Д и 3Д tracking (праћење камере и објеката) · Креирање честичних и светлосних ефеката · Симулација и процедурално генерисање ефеката · Интеграција ефеката са 3Д сценама и карактерима · Развој и анализа интеракција ефеката са објектима и карактерима · Композиција и финализација сцене · Оптимизација визуелних ефеката и перформанси рендеровања					
Методe извођења наставе					
Предавања и вежбе се реализују у рачунарској лабораторији уз могућност консултација. Рачунарске вежбе базиране су на креирању визуелних ефеката за дигиталне садржаје, укључујући основне и сложене ефекте, симулацију светлосних и честичних ефеката, комбиновање више ефеката у јединствену сцену, као и интеракцију објеката и карактера са ефектима у виртуелном окружењу.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Finch, C.	The CG Story: Computer-Generated Animation and Special Effects		The Monacelli Press	2013
2	Gress, J.	Visual Effects and Compositing, [digital]		San Francisco: New Riders	2015
3	Dinur, E.	The Filmmakers Guide to Visual Effects: The Art and Techniques of VFX for Directors, Producers, Editors and Cinematographers		Routledge: Focal Press	2017
4	Perkins, Ch.	The After Effects Illusionist: All the Effects in One Complete Guide		Routledge	2012
5	Brinkmann, R.	The Art and Science of Digital Compositing: Techniques for Visual Effects, Animation and Motion Graphics		Amsterdam; Boston: Morgan Kaufmann Publishers	2008
6	Richardson, J., & Donner, R.	Making Movie Magic: A Lifetime Creating Special Effects for James Bond, Harry Potter, Superman & More		The history press	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Видео у инжењерској анимацији			
Ознака предмета	25.IGB034				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Крстановић С. Лидија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања везаних за аквизицију и дигиталну обраду видео сигнала, 2Д праћење покрета и генерисање 2Д видео сигнала/анимације.					
Исход предмета					
Познавање основа аквизиције видеа и основних особина дигиталног видео сигнала. Познавање и разумевање основних принципа алгоритама за дигиталну обраду видео сигнала. Стечено знање из детекције основних обележја слике и видеа, и њихово праћење у времену ради анализе покрета у видеу. Познавање постојећих метода за генерисање видео секвенце и анимација, као и њихово форматирање и компресија. Утврђено знање из Ц/Ц++ програмског језика и његова примена на обраду видеа корицењем постојећих видео библиотека.					
Садржај предмета					
Видео аквизиција, репрезентација и приказ/визуализација видео секвенце. Дигитална обрада видео секвенце: просторно временско одабирање видео сигнала и квантизација, просторно-вренско филтрирање, интерполација и сегментација видеа, фреквентна анализа видео сигнала. Екстракција значајних обележја из видео секвенце и њихово праћење у времену. Детекција, естимација и праћење покрета у видео секвенци. Видео форматирање и компресија.					
Методе извођења наставе					
Облици изводјења наставе су: предавања, рачунарске везбе, израда пројектних задатака и консултације. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Рачунарске вежбе се раде у Ц/Ц++ програмском језику уз коршћење помоћне ОпенЦВ библиотеке за компјутерску визију. На рачунарским вежбама се такође ради са видео камерама и преко специјално направљених програма се ради видео аквизиција.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Wang, Y., Ostermann, J., & Zhang, Y.-Q.	Video Processing and Communications		Prentice Hall	2002
2	Tekalp, M.	Digital Video Processing		Prentice Hall	1995
3	Woods, J.	Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding		Elsevier	2006
4	Bovik, A. C.	The Essential Guide to Video Processing		Academic Press	2009
5	Крстановић, Л.	Видео у инжењерској анимацији, збирка решених задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
6	Крстановић, Л.	Видео у инжењерској анимацији, збирка решених задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Социологија креативних индустрија			
Ознака предмета	25.RG2524				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Социологија			
Наставник/ци:		Пејић С. Соња, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима пружи социолошко разумевање креативних индустрија као специфичног сегмента савременог друштва и економије, кроз анализу њиховог настанка, развоја и друштвених последица. Предмет има за циљ да оспособи студенте да критички сагледају односе између културе, креативности, тржишта, технологије и моћи, као и улогу креативних индустрија у процесима урбаног развоја, идентитета, друштвених неједнакости и глобализације.					
Исход предмета					
По завршетку предмета студенти ће бити способни да објасне основне појмове и теоријске приступе у проучавању креативних индустрија из социолошке перспективе; анализирају друштвени, културни и економски контекст развоја креативних индустрија; критички сагледају однос између креативности, рада, тржишта и технологије; препознају друштвене последице креативних индустрија, укључујући питања неједнакости, прекаризације рада, културне производње и идентитета; процене улогу креативних индустрија у урбаном развоју, културним политикама и одрживости; примене социолошке концепте и методе у анализи конкретних примера из праксе креативних индустрија.					
Садржај предмета					
Увод у социологију креативних индустрија; Појам креативних индустрија; историјски развој концепта; разлике између културних и креативних индустрија.Теоријски оквири - социолошке теорије културе, рада и производње; политичка економија културе; критике креативне економије. Креативност и друштво - креативност као друштвени конструкт; индивидуална и колективна креативност; улога образовања и институција. Рад у креативним индустријама - облици рада и запошљавања; прекарни рад, фреелансинг и самоексплоатација; родне и класне неједнакости. Креативне индустрије и технологија - дигитализација, платформе и нове форме културне производње; вештачка интелигенција и креативни рад. Креативне индустрије, град и простор - креативни градови; урбане трансформације; центрификација и симболичка економија простора. Култура, идентитет и моћ - културна производња, репрезентација и идентитет; глобализација и локални културни изрази. Културне и јавне политике - креативне индустрије у културним политикама; одрживи развој и друштвена одговорност. Критичке перспективе - идеологија креативности; комодификација културе; границе и ризици креативних индустрија. Студије случаја - анализа конкретних примера из области дизајна, медија, уметности, моде, филма, музике и дигиталних индустрија.					
Методе извођења наставе					
На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања и да интерактивним приступом допринесу квалитету наставног процеса.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит	Да 50.00
Тест		Да	45.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Hartli, Dž.	Kreativne industrije		Beograd: Clio	2007
2	Александер, В. Д.	Социологија уметности		Београд: Clio	2007
3	Иглтон, Т.	Култура		Clio	2017
4	Caves, R. E.	Creative Industries: Contracts Between Art and Commerce		Harvard University Press	2000
5	Sharma, S.	The New Creatives: How AI Changes the Face of the Creative Industry		BIS Publishers	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	--	--

Наставни предмет		Управљање и развој каријере			
Ознака предмета	25.RG19				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Људски ресурси и комуникације			
Наставник/ци:		Катић Р. Ивана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање теоријског и практичног знања о процесу управљања каријером укључујући индивидуални и организациони развој.Значај управљања каријером одређен је сазнањем о високом степену налажења нових или побољшаних начина коришћења знања и вештина запослених, како би се повећала способност организације за стварањем вредности и обезбеђивањем њеног раста.Практични циљ предмета истиче важност управљања каријером са аспекта личности што потенцијално креира организацију са јаким интерним могућностима.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени да: (1) примене знања о стратегијском приступу управљања каријером (2) користе процесе планирања, одлучивања и развоја у каријери (3) идентификују индивидуалне и организационе факторе у управљању каријером (4) препознају подстицајне и демотивишуће аспекте каријере (5) идентификују професионалне стилове (6) препознају и превазиђу препреке у каријери.					
Садржај предмета					
Значај управљања каријером у савременим организацијама: дефиниција, предмет и циљеви управљања каријером; преглед теорија каријере; улога каријере у пословању; модел управљања каријером, трендови у каријери. Стратешки аспекти управљања каријером: планирање каријере; процес управљања каријером; фазе каријере; ризици у каријери; плато и застоји у каријери; начини превазилажења платоа у каријери. Организациони фактори у развоју каријере: улога организације у управљању каријером; повезаност организационе стратегије са управљањем каријере запослених; усклађивање организационих и индивидуалних циљева; праћење реализације каријере. Лични фактори у развоју каријере: персоналне вредности, у каријери; професионални – радни стилови; слагање личности и врсте посла; значај личних карактеристика у управљању каријером; равнотежа у каријери; интерперсонални односи у каријери.					
Методe извођења наставе					
Način izvođenja nastave kroz interaktivan rad sa studentima, studije slučajeva, analiza slučajeva iz prakse.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Предметни пројекат		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Катић, И.	Управљање каријером		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
2	Greenhaus, J., Callanan,G., & Godshalk, V.	Career Management		Sage Publication	2010
3	Brown, D., & Associates	Career Choice and Development		John Wiley & Sons	2017
4	Baruch, Y.	Managing Careers and Employability		Sage Publications	2022
5	Katić, I.	Upravljanje karijerom		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2017
6	Baruch, Y.	Managing Careers and Employability		Sage Publications	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Социологија дигиталног доба			
Ознака предмета	25.RG2536				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Социологија			
Наставник/ци:		Нешић Томашевић Л. Ана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима приближи основне социолошке перспективе у разумевању дигиталног друштва и његових последица по рад, образовање, културу и свакодневни живот. Посебан нагласак ставља се на то како нове технологије обликују међуљудске односе, структуру заједница и организацију рада, али и на питања идентитета, приватности и моћи у дигиталном окружењу. Предмет подстиче критичко промишљање и нуди алате за боље разумевање изазова и могућности дигиталног доба.					
Исход предмета					
Кроз предмет Социологија дигиталног доба студенти развијају способност да сагледају технологију не само као технички алат, већ и као друштвени феномен који мења начин на који живимо, радимо и комуницирамо. Исход овог учења није пуко усвајање теорија, већ стицање критичког погледа на сопствену свакодневицу у дигиталном друштву. Студенти уче како да повезују класичне социолошке идеје о раду, заједници и идентитету са изазовима које доносе дигиталне мреже, алгоритми и платформе. На тај начин они не само да препознају промене које дигитализација доноси у индустрији и инжењерској пракси, већ и развијају способност да промишљају о етичким дилемама, друштвеним неједнакостима и личној одговорности у дигиталном добу. Очекује се да након курса буду оспособљени да критички анализирају дигиталне феномене, да их повежу са ширим друштвеним процесима и да развију сопствени став о томе какву улогу желе да имају као будући инжењери и грађани дигиталног друштва.					
Садржај предмета					
Садржај предмета обликован је тако да прати пут од основних социолошких појмова до најсавременијих изазова дигиталног света. Полазна тачка је разумевање шта је социологија и како она проучава друштво. Након тога студенти се упознају са појмом дигиталног друштва и анализирају његове главне карактеристике – од дигиталне комуникације и друштвених мрежа до нових облика рада и економије. Посебно се разматра како дигиталне технологије утичу на формирање идентитета и међуљудске односе, као и које последице имају по приватност, слободу и надзор у савременом свету. Део курса посвећен је и питањима дигиталне писмености и друштвених неједнакости, јер технологије не утичу на све друштвене групе једнако. На крају, кроз студије случаја и дискусије, студенти се подстичу да замишљају будућност друштвених односа у дигиталном добу и да критички размишљају о сопственој улози у обликовању тог друштва.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања, интерактивне дискусије, анализу студија случаја и примере из свакодневног живота студената. Поред теоријских излагања, нагласак је на заједничком разговору и критичкој рефлексји о актуелним феноменима попут друштвених мрежа, дигиталних платформи или вештачке интелигенције. Студенти ће радити краће семинарске радове, учествовати у дебатама и тимским пројектима, како би се подстакло повезивање социолошког знања са инжењерском праксом и личним искуствима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Завршни испит	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Нешић Томашевић, А., & Пејић, С.	Социологија у дигиталном добу		Нови Сад: Факултет техничких наука	2026
2	Castells, M.	Advanced Introduction to Digital Society		Edward Elgar	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Социологија технологије			
Ознака предмета 25.RG2539					
ЕСПБ 2					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Социологија			
Наставник/ци:		Нешић Томашевић Л. Ана, Ванредни професор Пејић С. Соња, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета Социологија технологије јесте да студентима анимације омогући разумевање технологије као друштвено условљеног и друштвено делотворног процеса, а не искључиво као неутралног техничког средства. Предмет настоји да развије способност критичког сагледавања односа између технолошких иновација, друштвених структура, рада, моћи и вредности, са посебним нагласком на одговорност инжењера у савременом друштву. Полазећи од класичних и савремених социолошких теорија, студенти се оспособљавају да препознају како технолошке одлуке обликују друштвене односе, културу и квалитет живота. Тиме се доприноси формирању инжењера анимације који разумеју шири друштвени контекст свог професионалног деловања.					
Исход предмета					
По завршетку курса студенти ће бити способни да анализирају технологију као део сложених друштвених система и да препознају њене планиране и непланиране друштвене последице. Развиће способност да повезују технолошки развој са процесима као што су индустријализација, дигитализација, аутоматизација рада и друштвене неједнакости. Студенти ће моћи да критички процењују етичке, економске и културне импликације савремених технологија, укључујући вештачку интелигенцију, дигиталне платформе и надзорне системе. Очекује се да студенти стекну компетенцију за одговорно доношење одлука у инжењерској пракси, уз уважавање друштвених потреба, јавног интереса и одрживог развоја.					
Садржај предмета					
Садржај предмета обухвата увод у социологију технологије и основне појмове о односу друштва, науке и технолошког развоја, уз разматрање историјских фаза технолошких промена и њихових друштвених ефеката. Посебна пажња посвећена је односу технологије и рада, аутоматизацији и променама у организацији рада, као и питањима моћи, контроле и надзора у дигиталном друштву, али и улогом технологије у обликовању идентитета, комуникације и свакодневног живота. Кроз анализу савремених студија случаја разматрају се етичке дилеме, друштвена одговорност инжењера и изазови одрживог и хуманоцентричног технолошког развоја.					
Методе извођења наставе					
Настава се реализује кроз комбинацију предавања, интерактивних дискусија и анализе конкретних примера из инжењерске и технолошке праксе. Теоријски концепти се повезују са савременим технолошким случајевима како би се студентима омогућило активно и рефлексивно учење. Студенти се подстичу на критичко мишљење кроз рад у мањим групама, кратке писане осврте и вођене дебате о друштвеним последицама технологије. Методолошки приступ наглашава дијалог између техничког знања и социолошке анализе, чиме се јача разумевање улоге инжењера као друштвено одговорног актера, а не само техничког стручњака.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Завршни испит	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Нешић Томашевић, А., & Пејић, С.	Социологија у дигиталном добу		Нови Сад: Факултет техничких наука	2026
2	Радивојевић, Р.	Техника и друштво		Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
3	Harrington, J. L.	Technology and Society		Jones & Bartlett	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Дизајн и имплементација гејминг карактера			
Ознака предмета	25.RG2534				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Васиљевић С. Ивана, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања која се тичу дизајна гејминг карактера и физике кретања и интеракције карактера. Креирање карактера различитог нивоа детаљности уз коришћење тзв. ЛОД система, као и креирање процедуралних 3Д модела карактера. Овладавање техникама за креирање допадљивих карактера, али и техникама за креирање интерактивних карактера према командама играча, са окружењем, али и са другим карактерима. Креирање дијалог система између два карактера. Коришћење MetaHuman карактера у гејмингу.					
Исход предмета					
СТИцање знања и способности да се: 1) креира дизајн допадљивог гејминг карактера; (2) анимација (ходање, трчање, скок и сл.) и интеракција једног или више (health, damage, combat systems, smart enemy и сл.) гејминг карактера; (3) примене и усвоје различита практична и теоријска знања у области креирања допадљивих и оптимизованих 3Д карактера за гејминг и остваривања њихове интеракције како са другим карактерима, тако и са окружењем; (4) процедурално креирање гејминг карактера.					
Садржај предмета					
Дизајн карактера ·Анализа стилова и приступа у дизајну карактера ·Преглед техника и софтвера за креирање 3Д модела карактера ·Анимација кретања карактера ·Процедурално моделовање гејминг карактера ·Интеракција ·Развој и анализа интеракција међу карактерима ·Оптимизација 3Д модела ·ЛОД системи.					
Методе извођења наставе					
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације. Рачунарске вежбе су базиране на осмишљавању и дизајну допадљивог гејминг карактера, креирању карактера различитог нивоа детаља, затим и процедуралном креирању гејминг карактера. Такође, развој различитих типова кретања карактера, као и међусобних интеракција карактера и на крају, интеракција карактера са објектима који се налазе у окружењу. Предиспитне обавезе - Студенти су дужни да ураде 3 пројекта, чиме стичу право да полажу испит. Испит – Провера теоријског знања путем теста.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bancroft, T.	Creating Characters with Personality		USA: Watson-Guption Publications	2012
2	Tillman, B.	Creative Character Design		Focal Press, UK	2011
3	Harder, J.	Creative Character Design for Games and Animation		USA: CRC Press	2023
4	McCloud, S.	Understanding Comics: The Invisible Art		HarperCollins Publishers	1993
5	Venter, H.	Unreal Engine 5 Character Creation, Animation, and Cinematics		Packt Publishing	2022
6	Romero, M., & Sewell, B.	Blueprints Visual Scripting for Unreal Engine 5: Unleash the True Power of Blueprints to Create Impressive Games and Applications in UE5		Packt Publishing Ltd	2022
7	Obradović, R. & Vujanović, M.	Animacija karaktera		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Macklin, C., & Sharp, J.	Games, Design and Play: A Detailed Approach to Iterative Game Design	Boston, MA; San Francisco, CA: Addison-Wesley	2016
9	Buttfield-Addison, P., Manning, J., & Nugent, T.	Unity Game Development Cookbook: Essentials for Every Game	O'Reilly media	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Програмирање погоном игре			
Ознака предмета	25.RG2544				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Адамовић Ђ. Милан, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за развој интерактивног софтвера помоћу погона игре уз ефектну композицију различитих техника програмирања и вештачке интелигенције.					
Исход предмета					
Студенти ће бити способни за правилну употребу погона игре за развој интерактивног софтвера. Такође ће бити способни за одабир и примену одговарајућих приступа и техника за сам процес развоја. Усвојиће принципе конструисања и примене вештачке интелигенције у играма.					
Садржај предмета					
Упознавање са окружењем погона игре. Основни појмови и елементи визуелног програмирања и њихове везе са текстуалним скриптама. Хибридни приступ ефикасном комбиновању визуелног и текстуалног програмирања. Креирање, управљање и интеракција објеката у сцени. Повезивање анимација и процедуралних симулација уграђених у саме погоне и програмског кода. Основе вештачке интелигенције у контексту видео игара и релевантни алгоритми. Оптимизација перформанси за различите платформе.					
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације. На вежбама се у окружењу погона развија интерактивни софтвер. 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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Завршни испит	Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	50.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Адамовић, М.	Програмирање погоном игре - скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
2	Romero, M., & Sewell, B.	Blueprints Visual Scripting for Unreal Engine 5: Unleash the True Power of Blueprints to Create Impressive Games and Applications in UE5		Packt Publishing Ltd	2022
3	Tykoski, S.	Mastering Game Design with Unity 2021: Immersive Workflows, Visual Scripting, Physics Engine, GameObjects, Player Progression, Publishing, and a Lot More		BPB Publications	2022
4	Thorn, A.	Научите Unity 5.x		Beograd: Kompjuter biblioteka	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Дигитално пројектовање у инжењерској анимацији			
Ознака предмета	25.RG2521				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Ђурић Б. Исидора, Доцент Крстановић С. Лидија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну знања и вештине из области дигиталног пројектовања као основе за израду инжењерске анимације, кроз примену савремених метода, алата и радних токова у развоју, моделовању и визуелној интерпретацији различитих сцена, амбијената, као и техничких и инжењерских система.					
Исход предмета					
Студенти стичу теоријска и практична знања неопходна за дигитално пројектовање и визуелно представљање инжењерских концепата, процеса и различитих типова сцена. Студенти ће бити оспособљени да анализирају пројектни задатак, развијају дигиталне моделе и анимације у складу са инжењерским захтевима, као и да критички процењују примењена решења у погледу функционалности, јасноће и ефикасности визуелне комуникације.					
Садржај предмета					
Увод у дигитално пројектовање у контексту инжењерске анимације, са акцентом на улогу пројектовања у процесу визуелне комуникације техничких и инжењерских идеја. Основни принципи пројектног процеса, анализа проблема, концептуално пројектовање и развој дигиталних решења. Дигитално моделовање, организација података, методе припреме и оптимизације модела за потребе анимације, укључујући рад са 2Д и 3Д геометријом, техничким цртежима, ЦАД моделима и њиховом прилагођавању за потребе анимације и визуализације. Практични рад на конкретним пројектним задацима, кроз које студенти развијају дигитална пројектна решења и инжењерске анимације. Интеграција модела, анимације и графичких елемената у кохерентну визуелну презентацију, као и основни принципи постпродукције и припреме завршног анимираног садржаја. Анализа савремених трендова и интердисциплинарних примена дигиталног пројектовања у инжењерској анимацији.					
Методе извођења наставе					
Настава се реализује кроз предавања, практичне вежбе у рачунарској лабораторији и консултације. Провера знања обавља се континуирано током семестра, а завршна оцена се формира на основу присуства настави, израде и усмене одбране пројектног задатка.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	20.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	40.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Eggert, R.	Engineering Design		New Jrsey: Pearson Prentice Hall	2005
2	Snigier, P. (and Editorial team)	DIGITAL Design		Boston: Benwill Publishing Corporation	1981
3	Groover, P. M.	CAD/CAM		New Jersey: Prentice-Hall	1984
4	Leach, J. A.	Auto CAD 14 Companion		Boston: WCB/McGraw-Hill	1950
5	Watt, A.	3D Computer Graphics		New York: Addison-Wesley	2000
6	Hauschild, M, & Karzel, R.	Digital processes: planning, designing, production		Walter de Gruyter	2012
7	Marsh, D.	Applied Geometry for Computer Graphics and CAD		London: Springer	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Напредне приказне технологије			
Ознака предмета 25.IA020					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Крстановић С. Лидија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања из компјутерске визије, 2Д пројективне геометрије слика, калибрације камера и 3Д реконструкције у више камерном систему, и 3Д визуализације.					
Исход предмета					
Упознавање са основама компјутерске визије и 3Д реконструкције на бази више 2Д слика/видеа. СТИцање знања из 2Д пројективне геометрије слика, геометријских трансформација слика и видеа. Генерисање мозаика слика за више улазних слика. Упознавање са методама детекције специјалних одлика слика и њихово упаривање (енг. матцхинг) ради регистрације објеката, калибрације камера и 3Д реконструкције. Упознавање са методама аутоматског генерисања 3Д модела и његовог приказа, на основу 3Д облака тацака и текстура из слика.					
Садржај предмета					
Геометријске трансформације слика и видеа. 2Д пројективна геометрија и њена примена на слику. Детекција специјалних одлика слике и видеа. Упаривање специјалних одлика слика из више камера и одређивање геометријске трансформације на основу тога. Генерисање панораме/мозаика на основу више слика. Калибрација једне камере и стерео калибрација више камерног система. Епиполарна геометрија. 3Д реконструкција на основу више слика унутар више-камерног система. Генерисање мреже полигона на основу реконструисаног 3Д облака података. Сенчење, осветљење и рендеровање 3Д модела.					
Методе извођења наставе					
Облици изводјења наставе су: предавања, рачунарске вежбе, израда пројектних задатака и консултације. На предавањима се излазу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Рачунарске вежбе се раде у Ц/Ц++ програмском језику уз коришћење помоћних OpenCV, PCL i OpenGL библиотеке за компјутерску визију и графику. На рачунарским вежбама се такође ради са видео камерама и преко специјално направљених програма се ради видео аквизиција са више камера.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Теоријски део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Да	
Присуство на предавањима		Да	5.00	30.00	
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Злоколица, В.	Напредне приказне технологије - Скрипта		Нови Сад: Факултет Техничких наука	2010
2	Hartley, R., & Zisserman, A.	Multiple View Geometry in Computer Vision		Cambridge University Press	2004
3	Szeliski, R.	Computer Vision: Algorithms and Applications		Springer, публику цу авиалабле at https://szeliski.org/Book/	2011
4	Angel, E., & Shreiner, D.	Interactive Computer Graphics: a top down approach with Shader-Based OpenGL		Addison-Wesley	2003
5	Крстановић, Л.	Напредне приказне технологије, збирка решених задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Технике писања и презентације теоријског рада			
Ознака предмета	25.RG012				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Васиљевић С. Ивана, Доцент Обрадовић М. Ратко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената да коришћењем различитих техника, вербалних и компјутерских, представе и напишу свој рад.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената да коришћењем различитих, вербалних и компјутерских, техника представе свој рад. Обучавање студената за писање научних и стручних радова, у складу са савременим стандардима и нормама.					
Садржај предмета					
Увод и дефинисање основних појмова, писања и презентације. Писање кратког извештаја, затим стручног или научног рада. Стандарди и правила код писања дипломског рада. Структура рада. Коришћење и цитирање литературе. Технике презентације рада: вербалне, мултимедијалне и специјалне. Примена рачунарске и мултимедијске технологије код писања и код презентације рада. Типови презентација: вербалне, визуелне и компјутерске. Примена разних програма за припреме презентација: Power Point, Photoshop, Illustrator, InDesign и других.					
Методе извођења наставе					
Облици извођења наставе су: предавања, израда пројеката и консултације. На предавањима се излаже садржај предмета и потенцира се активно учешће студената. Практични део студенти савладавају преко предметних пројеката.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Džej, R., & Džej, E.	Успешна презентација		Београд: CLIO	2006
2	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело		Београд: Академска мисао	2004
3	Милић, Н.	Цитирање литературе у научном раду		Нови Сад: Медицински факултет	2010
4	Turabian, K. L.	A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations		Chicago: University of Chicago Press	2018
5	Belcher, W. L.	Writing Your Journal Article in Twelve Weeks, Second Edition		University of Chicago Press	2019
6	Modern Humanities Research Association	MHRA Style Guide: A Handbook for Authors, Editors, and Writers of Theses (Third Edition)		Modern Humanities Research Association	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Дизајн интерактивног звука за видео игре			
Ознака предмета 25.RG2543					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Дигитална уметност			
Наставник/ци:		Кузмановић Ј. Ненад, Доцент из поља уметности			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов:					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања која се тичу процеса дизајна интерактивног звука за видео игре. Основни циљ предмета јесте оспособљавање студената да самостално креирају и имплементирају звучни садржај у видео игре. Акценат је на коришћењу програма за монтажу звука (Аудио секвенцер), звучних библиотек и програма за креирање видео игара Унреал.					
Исход предмета					
СТИцање знања и способности да се 1) креирају звучни ефекти спремни да се имплементирају у видео игру; (2) креирају различити стилови звучних ефеката, у зависности од жанра видео игре; (3) примене и усвоје различита практична и теоријска знања у овој области како би развили критичко разумевање интерактивног звука. Студенти ће стећи способност да самостално креирају и имплементирају звук за видео игре, користећи архивске звучне ефекте (библиотека звука).					
Садржај предмета					
Основе дизајна звука за видео игре•Креирање и имплементација звучне атмосфере за видео игре •Креирање и имплементација звучних ефеката корачања карактера за видео игре•Имплементација музике у видео игре •Звучне зоне у видео играма•Примена стечених знања из области креирања и имплементације звука за видео игре (рад на студентским пројектима).					
Методe извођења наставе					
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације. Рачунарске вежбе су базиране на савладавању компјутерских програма за креирање и имплементацију звучних ефеката и музике за видео игре, коришћењем програма: Унреал. Предиспитне обавезе - Студенти су дужни да положи колоквијум и ураде један пројекат озвучавања видео игре, чиме стичу право да полажу испит. Испит – Провера теоријског знања путем теста					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Пројектни задатак		Да	60.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Collins, K.	Game Sound: an Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design		Massachusetts Institute of Technology	2008
2	England, E., & Finney, A.	Interactive Media - What's that? Who's involved?		ATSF White Paper - Interactive Media UK	2011
3	Stevens, R., & Raybould , D.	Game Audio Implementation A Practical Guide Using the Unreal Engine		Focal Press	2016
4	Маравић, М.	Тотална историја видео-игара		Beograd: Clio	2022
5	Viers, R.	The Sound Effects Bible		Michael Wiese Productions	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Методе 3Д дигитализације			
Ознака предмета 25.IA018					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Метрологија, квалитет, еколошко-инжењерски аспекти, алати и прибори			
Наставник/ци:		Сантоши Ђ. Жељко, Доцент Будак М. Игор, Редовни професор Шокац Ж. Марио, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања, компетенција и академских вештина у области 3Д дигитализације за потребе моделирања 3Д објеката комплексне геометрије. Развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама у домену 3Д дигитализације.					
Исход предмета					
Оспособљеност за избор и примену система 3Д дигитализације код 3Д дигитализације објеката комплексне геометрије. Развој вештина и спретности за процесирање резултата 3Д дигитализације и реконструкцију 3Д модела. Способност критичког и самокритичког мишљења и приступа при избору и примени адекватних метода 3Д дигитализације.					
Садржај предмета					
Увод и области примене метода за 3Д дигитализацију. 3Д дигитализација – појам, методе и поступци. Контактне недеструктивне методе 3Д дигитализације. Оптички сензори. Бесконтактне рефлексивне оптичке методе 3Д дигитализације. Бесконтактне рефлексивне неоптичке методе. Трансмисионе методе. Препроцесирање резултата 3Д дигитализације – облак тачака. Реконструкција површина – технике генерисања површинских и запреминских 3Д модела на бази препроцесираних облака тачака. Процесирање резултата реконструкције површина – полигонална мрежа. Избор адекватне методе 3Д дигитализације.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања предметне материје. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми и врши се употреба информационо-комуникационих технологија у циљу овладавања знањима и вештинама из посматраног подручја.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Тест		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Будак, И.	Реверзибилно инжењерство и CAD-инспекција - скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Budak, I., Hodolić, J., Bešić, I., Vukelić, Đ., Osanna, P. H., & Durakbasa, N. M.	Koordinatne merne mašine i CAD inspekcija		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2009
3	Hjelle, Ø., & Dæhlen, M.	Triangulations and Applications		Springer-Verlag	2006
4	Raja, V., & Fernandes, K.	Reverse Engineering : An Industrial Perspective		London: Springer-Verlag	2010
5	Будак, И.	Реверзибилни инжењерски дизајн - препроцесирање резултата 3D дигитализације		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
6	Шокац, М.	Сегментација, артефакти и димензионална метрологија код компјутеризоване томографије		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Генерисање простора на основу слика						
Ознака предмета 25.IA017								
ЕСПБ 5								
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет						
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теорије и интерпретације геометријског простора у архитектури и урбанизму						
Наставник/ци:		Стојаковић 3. Весна, Редовни професор						
Број часова активне наставе								
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови			
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00			
Предмети предуслови		Нема						
Услов: Нема								
Циљ предмета								
Образовање у области метода за генерисање дигиталних просторних модела на основу фотографија и оспособљавање студената за коришћење основних компјутерских апликационих ИБМ софтвера.								
Исход предмета								
Одређивање позиција и параметара камере за 3Д снимање реалних објеката. Креирање модела на основу слика различите геометрије и величине. Инкопорација модела у сцену.								
Садржај предмета								
Увод, дефинисање и појашњење ширих основних појмова генерисања простора на основу перспективних слика. Моделовање реалних структура, методе и типови. Фотограмметрија, развој, типови - аријална и терестријална. Типови репрезентације и записа података. План снимања, размера, ГСД, базно растојање и други параметри. Подесавања параметара фото апарата за фотограметијско снимање спрам услова. Примена плана снимања на практичним примерима.								
Методе извођења наставе								
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.								
Оцене знања (максимални број поена 100)								
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена	
Сложени облици вежби		Да	70.00	Усмени део испита		Да	30.00	
Литература								
Р.бр.		Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1		Hartley, R., & Zisserman, A.		Multiple View Geometry in Computer Vision		Cambridge University Press, Cambridge		2000
2		Kasser, M., & Egels, Y. (Eds.)		Digital Photogrammetry		Taylor & Francis		2000
3		Zigmund, P.		3D Shape - Its unique place in Visual Perception		London: MIT Press		2008
4		Стојаковић, В.		Моделовање на основу слика		Нови Сад: Факултет техничких наука		2018
5		Luhmann, T., Robson, S., Kyle, S., & Boehm, J.		Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging		Ebsco		2013
6		Luhmann, T., Robson, S., Kyle, S., & Boehm, J.		Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging		Ebsco		2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Формални математички модели			
Ознака предмета	25.IAM003				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Чолић-Оравец Ж. Јелена, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање са дискретним функцијама и њиховом улогом у класификовању објеката, као и са апстрактним репрезентацијама рачунарских система применом концепата математичке логике. Са циљем да се студенти припреме за развијање сложенијих рачунарских програма, усвојиће појам алгоритма и сложености израчунавања.					
Исход предмета					
Стицање основних знања из области класификације објеката, израчунљивости и сложености израчунавања. Способност предвиђања особина и понашања система на основу репрезентације система коришћењем математичких концепата.					
Садржај предмета					
Дискретне функције: Булове функције, партиције, линеарне и полиномне решавајуће функције, границе раздвајања. Анализа алгоритама: Тјурингове машине, рекурзивне функције. Увод у теорију аутомата и формалних језика.					
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 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.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Мадарасз, Р., & Црвенковић, С.	Увод у теорију аутомата и формалних језика		Нови Сад: Природно-математички факултет	1995
2	Ацкета, Д.	Одабрана поглавља теорије препознавања облика са применама		Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, ПМФ, Институт за математику	1986
3	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству		Београд: Математички факултет	2009
4	Kozen, D. C.	Automata and Computability		Springer	1997
5	Chowdhary, R.	Theory of Computation: Automata, Formal Languages, Computation and Complexity		Springer	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Стручна пракса		Стручна пракса			
Ознака предмета	25.IASP01				
ЕСПБ	3				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање увида у функционисање фирми и компанија које се баве компјутерском графиком, дигиталним дизајном и сродним областима, као и примена стечених знања и вештина у реалном радном и продукционом окружењу.					
Исход предмета					
Развијање способности примене теоријских и стручних знања из области компјутерске графике при решавању практичних инжењерских задатака, као и задатака везаних за визуелизацију и обраду дигиталног садржаја. Упознавање са организацијом рада, делатностима и улогом инжењера компјутерске графике у савременом индустријском и креативном окружењу.					
Садржај предмета					
Пракса се дефинише индивидуално, у сарадњи са фирмом или компанијом у којој се реализује.					
Методe извођења наставе					
Настава се одвија у привредним субјектима или научно-образовним институцијама кроз самосталан рад студената. Обухвата практичан рад, консултације са менторима и израду дневника стручне праксе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви аутори/Група аутора	Одговарајући материјал неопходан за решавање конкретних проблема			
2	All authors/Author group	Appropriate material necessary to solve specific problems			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Постпродукција у анимацији			
Ознака предмета	25.RG007				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Ђурић Б. Исидора, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну знања и вештине из области постпродукције видео-садржаја, са посебним фокусом на технике дигиталног праћења камере (енгл. camera tracking) и примену савремених алата за обраду и дораду видеа.					
Исход предмета					
Студенти стичу теоријска и практична знања неопходна за самосталну реализацију процеса постпродукције у анимацији и видео-продукцији. Студенти ће бити оспособљени да планирају, организују и реализују снимање, дигитално праћење камере (енгл. camera tracking), композитинг, корекцију и градацију боје, визуелне ефекте и завршну обраду видео-садржаја, као и да критички процењују квалитет и ефикасност постпродукцијских решења у односу на наратив, техничке захтеве и циљну публику.					
Садржај предмета					
Увод у фазе продукције у контексту анимације и видео-продукције, са посебним освртом на улогу постпродукције у обликовању коначног визуелног израза. Принципи дигиталног праћења камере (енгл. camera tracking). Основни и напредни принципи кинематографског (енгл. cinematic) видео-материјала, укључујући структуру кадра, ритам, континуитет и наративну кохерентност. Технике композитинга, рад са вишеслојним материјалима, интеграција 2Д и 3Д модела и анимације, као и примена визуелних ефеката. Технике корекције и градације боје, осветљења и обликовања визуелног стила. Рендеровање и припрема завршног материјала за различите медије и платформе. Рад на конкретном пројектном задатку, кроз који студенти пролазе комплетан постпродукцијски процес, од сировог видео-материјала до реалистичног видео-рада са интегрисаним 3Д елементима. Савремени трендови, радни токови и интердисциплинарске примене постпродукције у анимацији, визуализацији и дигиталним медијима.					
Методе извођења наставе					
Настава се реализује кроз предавања, практичне вежбе у рачунарској лабораторији и консултације. Завршна оцена се формира на основу присуства настави, реализованог постпродукцијског пројекта, његове презентације и усмене одбране.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	60.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Lanier, L.	Compositing Visual Effects in After Effects : Essential Techniques		Focal Press	2015
2	Dinur, E.	The Filmmakers Guide to Visual Effects: The Art and Techniques of VFX for Directors, Producers, Editors and Cinematographers		Routledge: Focal Press	2017
3	Perkins, Ch.	The After Effects Illusionist: All the Effects in One Complete Guide		Routledge	2012
4	Gress, J.	[Digital] Visual Effects and Compositing		San Francisco: New Riders	2015
5	Dobbert, T.	Matchmoving: The Invisible Art of Camera Tracking, 2nd Edition		Sybex Inc	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Интерактивна инжењерска графика			
Ознака предмета 25.IA013					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Крстановић С. Лидија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са принципима Интерактивне инжењерске графике и оспособљавање студената за самостални развој апликација.					
Исход предмета					
Да знања стечена из поља Интерактивне инжењерске графике и развоја апликација применом VTK библиотеке, примењују у даљем процесу образовања, као и у будућем професионалном раду.					
Садржај предмета					
Увод у интерактивну инжењерску графику. Упознавање са BTK (VisulizationToolKit) објектно оријентисаном библиотеком за приказ 3Д графике. Основне класе за дефинисање сцене (vtkRenderWindow, vtkRenderer, vtkActor, vtkLights, vtkCamera, vtkMapper) применом BTK библиотеке. Типови сетова података у BTK библиотеци. Визуелизација скаларног поља на примеру терена. Визуелизација скаларног поља на примеру серије ЦТ снимака применом vtkContourFilter класе. Експорт генерисаних модела у STL фајл формат. Учитавање ОБЈ и STL модела применом BTK библиотеке. Визуелизација векторског поља, применом класа vtkHedgeHog, vtkGlyph3D и vtkStreamTracer. Графици у BTK библиотеци vtkChartXY класа. Преглед сила које делују на тело, гравитациона сила, сила вискозног трења, сила ветра, Магнусова сила и сила у опрузи. Нумеричка интеграција једначина кретања, експлицитна, имплицитна и полу-имплицитна. Ојлерова, РК2 и РК4 нумеричка интеграција. Детекција контакта између објеката. Контакт лопта-раван и лопта-лопта. Одређивање импулса код контакта ако се тело посматра као материјална тачка и као круто тело. Симулација ужета апроксимацијом са више елемената типа опруге.					
Методe извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе и консултације.					
Оцене 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
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Schroeder, W., Martin, K., & Lorensen, B.	Visualization Toolkit – An Object Oriented Approach to 3D Graphics, The third edition		Kitware Inc	2002
2	Angel, E.	Interactive Computer Graphics: a top down approach with OpenGL		Addison-Wesley	2003
3	Angel, E.	OpenGL: A Primer		Addison-Wesley	2002
4	Foley, J. D., et al.	Computer Graphics: Principles and Practice		New York: Addison-Wesley	1996
5	Milićev, D.	Objektno orijentisano programiranje na jeziku C++		Beograd: Mikro knjiga	1999
6	SensAble Technologies	OpenHaptics toolkit version 3.0: Programmer's guide		SensAble Technologies, Inc.	2008
7	Bailey, M., & Cunningham, S.	Graphics Shaders: Theory and Practice		CRC Press	2012
8	Крстановић, Л., & Данијела, М.	Интерактивна инжењерска графика: уџбеник са практичним примерима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2026

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Снимање и анализа кретања			
Ознака предмета	25.IAM006				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Николић Н. Милутин, Ванредни професор Раковић М. Мирко, Редовни професор Крстановић С. Лидија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање нових знања везаних за: снимање кретања крутих тела и људских покрета, анализу и постпроцесирање снимљеног кретања и могућности примене.					
Исход предмета					
Оспособљавање за самосталан рад са системом за снимање кретања фирме Викон. Упознавање са опремом и начином спровођења поступка снимања. Фамилијаризовање са постојећим моделима за снимање и учење поступка за креирање нових модела који се придружују објекту/субјекту који се снима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачки рад у области везаној за предмет. Самостални истраживачки рад обухвата преглед актуелне научне литературе везане за област снимања и анализе кретања човека и реализацију апликација и/или анимација базираних на снимљеним покретима.					
Садржај предмета					
Упознавање са предметом. Репрезентација људског кретања. Моделовање разгранатих система. Директна и инверзна кинематика. Снимање и синтеза хода. Снимање и синтеза осталих типова покрета. Снимање и синтеза фазијалних експресија. Постпроцесирање и методе оптимизације снимљених покрета. Примена у области роботике, индустрије забаве, медицине, спорта, уметности...					
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.					
Оцене 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-и	Наслов		Издавач	Година
1	Zatsiorsky, I., & Vladimir M.	Kinematics of Human Motion		Human Kinetics	1998
2	Ricardo, T.	The Mocap Book: A Practical Guide to the Art of Motion Capture		Foris Force	2010
3	-	Одабрани радови са конференција и из часописа.			-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Боје и осветљеност					
Ознака предмета 25.IAFI01							
ЕСПБ 4							
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Теоријска и примењена физика					
Наставник/ци:		Илић И. Душан, Ванредни професор Лончаревић М. Ивана, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Оспособљавање студената за усвајање савремених теоријских и практичних знања о боји као изузетно значајном сегменту инжењерске анимације. Кроз наставне јединице, студенти се упознају са појмом боје у свом субјективном (психолошко-физиолошком) и објективном аспекту, а такође и са факторима који утичу на перцепцију боје. Будући да међу најважније спадају светлост, њена природа и особине, спектрални састав светлости коју емитују поједини извори и интеракција светлости са материјом, овим темама је посвећен знатан део градива предмета.							
Исход предмета							
Стечена знања користе се у даљем образовању и професионалном раду .							
Садржај предмета							
Светлост као електромагнетни талас. Корпускуларна природа светлости. Интеракција светлости са материјом (апсорпција и расејање светлости). Одбијање и преламање светлости, тотална рефлексција. Дисперзија. Интерференција светлости. Дифракција. Поларизација светлости. Оптички инструменти. Физика чула вида и виђења. Боја као природни феномен. Опажање и разликовање боја. Боје у природи. Колорни системи. Мешање спектралних боја. Светлосни извори. Основа и примена ласера, холографија. Основни појмови у фотометрији, величине и јединице.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и рачунских, односно рачунарских вежби.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум		Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Илић, Д.	Боје и осветљеност - Скрипта					2016
2	Илић, Д.	Боје и осветљеност - рачунски задаци, И део					2016
3	Илић, Д.	Боје и осветљеност, рачунски задаци, ИИ део					2016
4	Bouma, P. J.	Physical Aspects of Colour			Macmillan Education		1971
5	Johnston, S. F.	A History of Light and Colour Measurement			IOP Publishing Ltd		2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Портфолио: дизајн и презентација			
Ознака предмета	25.RG2533				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Ђурић Б. Исидора, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну знања и вештине за осмишљавање, структурирање и визуелно обликовање професионалног портфолија, као и за ефикасну презентацију сопствених радова у области инжењерске анимације, рачунарске графике и сродних интердисциплинарних области. Студенти развијају способност јасне визуелне комуникације, изградње наратива и професионалне презентације резултата рада у академском и професионалном контексту.					
Исход предмета					
Студенти стичу теоријска и практична знања неопходна за дизајн, организацију и презентацију професионалног портфолија. Студенти ће бити оспособљени да селекују, анализирају и структурирају сопствене радове, да их визуелно обликују у складу са циљаном публиком и наменом, као и да критички процењују квалитет и ефикасност презентације у погледу јасноће, кохерентности, естетских и професионалних стандарда.					
Садржај предмета					
Увод у појам и улогу портфолија у академском, истраживачком и професионалном окружењу. Принципи дизајна и визуелне комуникације релевантни за презентацију пројеката, укључујући композицију, типографију, хијерархију информација и наративни приступ представљању рада. Селекција и структурирање садржаја портфолија, као и прилагођавању презентације различитим циљним групама и контекстима. У оквиру предмета студенти раде на дизајну и развоју сопственог портфолија, који може обухватати статичне и динамичке формате, дигиталне и штампане верзије, као и онлине презентације. Разматрају се методе презентације радова из области инжењерске анимације, рачунарске графике и визуализације, укључујући употребу рендера, анимација, видео-материјала и интерактивних елемената. Припрема за јавну и професионалну презентацију портфолија, као и критичку евалуацију сопственог и туђег рада. Савремени трендови и стандарди у области професионалне презентације и портфолија.					
Методе извођења наставе					
Настава се реализује кроз предавања, практичне вежбе у рачунарској лабораторији и консултације. Завршна оцена се формира на основу присуства настави, израде и презентације портфолија.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	60.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Samara, T.	Design Elements : A Graphic Style Manual		Rockport Publishers, Gloucester, Massachusetts	2007
2	Fishel, C. M.	Design Secrets		Gloucester: Rockport Publ.	2003
3	Julius Wiedemann (Ed.)	Web design		Köln [etc.]: Taschen	2005
4	Welsh, C.	Design: Portfolio: Self promotion at its best		Rockport Publishers	2013
5	Capsule, M.T., & Keller, M.	Design Matters: an Essential Primer		Rockport Publishers	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
Књига предмета - Анимација у инжењерству		

Наставни предмет		Вештачка интелигенција у дигитализацији сцене			
Ознака предмета 25.RG2549					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:		Крстановић С. Лидија, Ванредни професор Ђурић Б. Исидора, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов:					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну основна теоријска и практична знања о примени вештачке интелигенције у дигитализацији реалних и виртуелних сцена. Предмет обухвата методе машинског и дубоког учења, као и компјутерске визије за обраду 2Д и 3Д података, реконструкцију сцене, детекцију објеката и покрета, као и њихову примену у дигиталним медијима, виртуелној и проширеној реалности, видео-играма и филму.					
Исход предмета					
По завршетку предмета студент ће бити способан да разуме и примени основне методе вештачке интелигенције у дигитализацији сцене, да анализира и обрађује 2Д и 3Д податке, као и да користи технике компјутерске визије и машинског учења за реконструкцију сцене, детекцију и праћење објеката и покрета. Студент ће бити оспособљен да самостално имплементира и евалуира АИ решења у области рачунарске графике, анимације, филма, видео-игара, виртуелне и проширене реалности и сродних примена.					
Садржај предмета					
Увод у вештачку интелигенцију и дигитализацију сцене. Основи рачунарског вида. Обрада дигиталне слике и видеа. 2Д и 3Д репрезентација сцене. Сензори и системи за прикупљање података (камере, ЛидАР, РГБ-Д). Методе машинског и дубоког учења у анализи сцене. Детекција, сегментација и праћење објеката. Реконструкција и моделовање 3Д сцене. Препознавање покрета и понашања. Интеграција АИ метода у системе виртуелне и проширене реалности. Примене у видео-играма, филму, роботизици и дигиталним медијима. Практичан пројектни рад.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи кроз предавања, уз примену интерактивног рада и дискусије. Практична настава реализује се кроз лабораторијске вежбе, односно рад на рачунарима и израду пројеката. У настави се користе студије случаја, демонстрације савремених алата и софтверских оквира, као и самосталан и тимски рад студената.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	60.00	Усмени део испита	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Russell, S. J., & Norvig, P.	Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd Edition)		London: Pearson Education	2016
2	Szeliski, R.	Computer Vision: Algorithms and Applications (2nd Edition)		Springer, публику аваилабле at https://szeliski.org/Book/	2010
3	Bishop, C., & Bishop, H.	Deep Learning Foundations and Concepts		Springer	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Наставни предмет		Геометрија дискретних простора						
Ознака предмета	25.IAM004							
ЕСПБ	5							
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет						
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке Теоријска и примењена математика						
Наставник/ци:		Чомић Љ. Лидија, Редовни професор						
Број часова активне наставе								
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови			
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00			
Предмети предуслови		Нема						
Услов: Нема								
Циљ предмета								
У оквиру курса студенти ће се упознати са основним својствима дискретних простора и специфичностима њихове геометрије. Познавање ове врсте простора и њихове геометрије је од изузетног значаја за успешно коришћење рачунара у поступцима визуализације и анимације. Циљ је да се знању у области инжењерске графике да неопходна теоријска основа о специфичностима и основним претпоставкама простора у ком се ради – дискретног простора.								
Исход предмета								
Стицање основних знања из области геометрије дискретних простора. Упознавање са алгоритмима који се користе у раду са дискретним просторима.								
Садржај предмета								
Дискретни простори – основни појмови и специфичности. Дискретизација. Резолуција. Целобројна мрежа. Основни појмови дигиталне геометрије и топологије. Анализа дискретних геометријских облика и екстракција својстава објеката. Дескриптори облика. Нумерички дескриптори. Мерење дискретних скупова, естимација. Растојање. Морфолошке операције.								
Методе извођења наставе								
Предавања и аудио-вежбе. Део часова вежби може се организовати у рачунарској лабораторији. Консултације.								
Оцене знања (максимални број поена 100)								
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена	
Тест		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00	
Тест		Да	15.00			Усмени део испита		Да
Литература								
Р.бр.	Аутор-и		Наслов			Издавач		Година
1	Klette, R., & Rosenfeld, A.		Digital Geometry: Geometric Methods for Digital Picture Analysis			Morgan Kaufmann Publishers		2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Анимација у инжењерству	
--	---	--

Предмет завршног рада		Завршни рад - истраживачки рад			
Ознака предмета	25.IAZR01				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електротехничко и рачунарско инжењерство Математичке науке Рачунарска графика			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Показивање способности примене теоријских и практичних знања у реалном окружењу.					
Исход предмета					
Развијање способности за решавање проблема, критичко мишљење, анализу и синтезу, као и примену знања и вештина у области компјутерске графике.					
Садржај предмета					
Формира се појединачно у складу са тематиком. Рад се припрема у сарадњи са ментором и брани јавно.					
Методе извођења наставе					
Ментор дефинише тему и задатке. Студент ради самостално уз консултације, а рад се брани пред комисијом.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Израда завршног рада		Да	50.00	Одбрана завршног рада	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви аутори/Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области			-
2	All authors/Author group	Current journals of all years of publication and defended final theses in the given field		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Анимација у инжењерству	

Завршни рад		Завршни рад - израда и одбрана			
Ознака предмета	25.IAZR02				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електротехничко и рачунарско инжењерство Рачунарска графика			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Показивање способности примене теоријских и практичних знања у реалном окружењу.					
Исход предмета					
Развијање способности за решавање проблема, критичко мишљење, анализу и синтезу, као и примену знања и вештина у области компјутерске графике.					
Садржај предмета					
Формира се појединачно у складу са тематиком. Рад се припрема у сарадњи са ментором и брани јавно.					
Методe извођења наставе					
Ментор дефинише тему и задатке. Студент ради самостално уз консултације, а рад се брани пред комисијом.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Израда завршног рада са теоријским основама		Да	50.00	Одбрана завршног рада	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сви аутори/Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области			-
2	All authors/Author group	Current journals of all years of publication and defended final theses in the given field		--	--