

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”

Приета с решение на ФС
Протокол № 6/27.07.2020 г.

Утвърдил
Декан:
/проф. д-р инж. З. Ненова/

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

По дисциплината: **МОДЕЛИРАНЕ И ВИЗУАЛИЗИРАНЕ НА ОБЕКТИ**
включена в учебния план за специалности:

СОФТУЕРНО И КОМПЮТЪРНО ИНЖЕНЕРСТВО

Образователно-квалификационна степен: **БАКАЛАВЪР**

Област на висше образование: **ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ**

Професионално направление:

КОМУНИКАЦИОННА И КОМПЮТЪРНА ТЕХНИКА /шифър 5.3/

Професионална квалификация:

„КОМПЮТЪРЕН ИНЖЕНЕР”

Форма на обучение: **РЕДОВНА И ЗАДОЧНА**

Катедра: „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”

I. ИЗВАДКА ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

Учебна дисциплина	Семестър	Хорариум Л+СУ+ЛУ	Курсова работа (проект)	Форма на контрол
Моделиране и визуализиране на обекти РО	VIII	30+0+20	-	И
Моделиране и визуализиране на обекти ЗО	VIII	15+0+10	-	И

РО – редовна форма на обучение

ЗО – задочна форма на обучение

II. АНОТАЦИЯ

Целта на дисциплината е разглеждането на основни методи и алгоритми за моделиране и визуализация на обекти.

Предмет на обучението в дисциплината са основните подходи за създаване на тримерни графични модели на обекти, построяването на тримерни сцени от обекти, различни техники за постигане на реалистична визуализация чрез задаването на материали, текстури, осветление и визуални ефекти, както и симулирането на динамични процеси с цел създаване на реалистични анимации.

В основата на дисциплината са заложили учебните курсове по дисциплините: „Висша математика”, „Инженерна графика”, „Компютърни архитектури“, „Компютърна графика”, „Организация на компютъра“ и „Мултимедийни системи“. Тя осигурява изходни връзки към дипломното проектиране.

III. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

№	Теми на лекциите и упражненията	Вид на обучението, часа	
		РО	ЗО
1	2	3	4
	МОДУЛ I: МОДЕЛИРАНЕ НА ОБЕКТИ - 25 ч. (15+0+10) Лекции – 15 (7) часа, Семинарни упражнения - 0 (0) часа, Лабораторни упражнения - 10 (5) часа	25	12
	А. ЛЕКЦИИ	15	7
1.1	Същност и особености на моделирането.	3	1
1.2	Характеристики на обектите.	3	1
1.3	Полигонно моделиране.	3	2
1.4	NURBS моделиране.	3	2
1.5	Хибридни техники за моделиране.	3	1
	Б. СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ	0	0
	В. ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ	10	5
1.1	Обекти в равнината.	2	1
1.2	Триизмерни обекти.	2	1
1.3	Полигонно моделиране.	2	1
1.4	NURBS моделиране.	2	1
1.5	Хибридни техники за моделиране.	2	1
	МОДУЛ II: ВИЗУАЛИЗИРАНЕ НА ОБЕКТИ - 25 ч. (15+0+10) Лекции – 15 (8) часа, Семинарни упражнения - 0 (0) часа, Лабораторни упражнения - 10 (5) часа	25	13
	А. ЛЕКЦИИ	15	8
2.1	Повърхнини на обектите.	3	1
2.2	Видове светлинни източници.	3	2
2.3	Характеристики на цветовете.	3	1
2.4	Параметри на движението.	3	2
2.5	Реалистична визуализация.	3	2
	Б. СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ	0	0
	В. ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ	10	5
2.1	Текстуриране.	2	1
2.2	Светлинни източници.	2	1
2.3	Реализация на сцена.	2	1
2.4	Раздвижване на обект.	2	1
2.5	Реалистична визуализация.	2	1
	Г. КУРСОВ ПРОЕКТ		
	Лекции Общо:	30	15
	Семинарни упражнения Общо:	0	0
	Лабораторни упражнения Общо:	20	10

IV. ФОРМИ НА КОНТРОЛ НА ЗНАНИЯТА

1. През семестъра: оценката на знанията през семестъра се извършва чрез две контролни работи, както и чрез индивидуални задачи за самостоятелна работа. Студентите решават поставени проблеми по тематиката на дисциплината и представят своите решения в края на семестъра. Въз основа на оценките от контролните работи и самостоятелните задачи се формира оценка от текущ контрол. Ако тази оценка е по-висока или равна на 5.00 студентът може да бъде освободен от изпит.

2. Изпит: По време на семестриалния изпит студентите решават писмен тест, който включва въпроси от материалите, разглеждани на лекции и лабораторни упражнения. Регламентиран е броят точки за всяка оценка по шестобалната система. На базата на резултатите се поставя оценка.

3. Крайната оценка по дисциплината се формира от оценките на текущия контрол през семестъра и оценката от изпита в съответствие с приетата методика от катедра КСТ.

ЛИТЕРАТУРА

А. Основна:

1. Лукипудис Е., Компютърна графика и геометрично моделиране. Част I - В равнината, Пазарджик, 1996.
2. Петков, Е., Основи на компютърната графика, „Фабер”, Велико Търново, 2013.
3. Съвременна компютърна графика. Част I - Тримерно моделиране, визуализация, обработка на изображения, NiSoft, София, 1996.
4. Димов Д., Компютърна графика, Пловдив, ПУ „Пайсий Хилендарски”, 1999.
5. David J. Eick, Introduction to Computer Graphics, Hobart and William Smith Colleges, NY 2018.
6. Hearn, D., M. Pauline Baker, W. Carithers, Computer Graphics with Open GL, Fourth Edition, Pearson Education Limited, 2014.
7. John F. Hughes, Andries van Dam, Morgan McGuire, David F. Sklar, James D. Foley, Steven K. Feiner, Kurt Akeley, Computer Graphics: Principles and Practice: Principles and Practices, Third Edition, Pearson Education Limited, 2013.
8. Jason L. McKesson, Learning Modern 3D Graphics Programming, 2012.

Б. Допълнителна:

1. Георгиев И., Геометрично моделиране, София, 1993.
2. Стоун М.Д., Р. Гладис, Цифрова фотография, София, СофтПрес ООД, 2003.
3. Радоева А., Графичен дизайн: Основни понятия на визуалния език, Славена, 2012.
4. Тематични източници в Интернет.

Съставили:

/проф. д-н инж. Р. Иларионов/

.....

/гл. ас. д-р Х. Килифарев/

Програмата е приета от КС на катедра КСТ с Протокол № 8/ 07.07.2020 г.

Ръководител катедра:

/доц. д-р инж. В. Кукенска/

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”**

Приета с решение на ФС
Протокол № 6/27.07.2020 г.

Утвърдил
Декан:
/проф. д-р инж. З. Ненова/

**ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА „МОДЕЛИРАНЕ И ВИЗУАЛИЗИРАНЕ НА ОБЕКТИ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „СОФТУЕРНО И КОМПЮТЪРНО ИНЖЕНЕРСТВО”
РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ**

Обучаваща катедра: „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”

Образователно-квалиф. степен: Бакалавър	Вид на дисциплината: Задължителна	№ по учебен план 40.2	Година: 4
Семестър: VIII	Брой кредити: 6	Водещ преподавател: проф. д-р инж. Райчо Тодоров Иларионов гл. ас. д-р Христо Стефанов Килифарев	
Цел на курса: Целта на дисциплината е разглеждането на основни методи и алгоритми за моделиране и визуализация на обекти. Предмет на обучението в дисциплината са основните подходи за създаване на тримерни графични модели на обекти, построяването на тримерни сцени от обекти, различни техники за постигане на реалистична визуализация чрез задаването на материали, текстури, осветление и визуални ефекти, както и симулирането на динамични процеси с цел създаване на реалистични анимации.			
Необходими условия: Лекционна зала, лабораторна зала с компютърни системи с достъп до Интернет, проектор, програмни среди за създаване, обработка и визуализация на двумерни и тримерни графични обекти и изображения.			
Съдържание на курса: Същност и особености на моделирането. Характеристики на обектите. Полигонно моделиране. NURBS моделиране. Хибридни техники за моделиране. Повърхнини на обектите. Видове светлинни източници. Характеристики на цветовете. Параметри на движението. Реалистична визуализация.			
Препоръчителна литература: 1. Лукипудис Е., Компютърна графика и геометрично моделиране. Част I - В равнината, Пазарджик, 1996. 2. Петков, Е., Основи на компютърната графика, „Фабер”, Велико Търново, 2013. 3. Съвременна компютърна графика. Част I - Тримерно моделиране, визуализация, обработка на изображения, NiSoft, София, 1996. 4. Димов Д., Компютърна графика, Пловдив, ПУ „Пайсий Хилендарски”, 1999. 5. David J. Eck, Introduction to Computer Graphics, Hobart and William Smith Colleges, NY 2018. 6. Hearn, D., M. Pauline Baker, W. Carithers, Computer Graphics with Open GL, Fourth Edition, Pearson Education Limited, 2014. 7. John F. Hughes, Andries van Dam, Morgan McGuire, David F. Sklar, James D. Foley, Steven K. Feiner, Kurt Akeley, Computer Graphics: Principles and Practice: Principles and Practices, Third Edition, Pearson Education Limited, 2013. 8. Jason L. McKesson, Learning Modern 3D Graphics Programming, 2012.			
Методи на преподаване: Лекции, компютърни презентации, лабораторни упражнения, протоколи, семинарни упражнения, решаване на индивидуални задачи, програмни среди за графична обработка.			
Методи на оценяване: По време на семестриалния изпит студентите решават писмен тест, който включва въпроси от материалите, разглеждани на лекции и лабораторни упражнения. Окончателната оценка се формира на база оценките от семестриалния изпит и текущия контрол.			
Кредити по видове дейност: Аудиторна заетост: (30л /0су/20лу, общо 50 часа): 2,0 кредита Извънаудиторна заетост: (100 часа): 4 кредита: Д.2 – Посещение на библиотека – 0,3 кредита; Д.4 – Подготовка на протоколи – 0,3; Д.7 – Подготовка за изпит – 1,5 кредита; Д.8 – Подготовка за текущо проверяване и оценяване на постиженията – 0,3; Д.14 – Работа в интернет – 0,3 кредита; Д.15 - Домашни работи от различен тип – 0,5 кредита; Д.22 – Срещи с представители на фирми и участие в семинари – 0,3 кредита; Д.23 - Консултации с преподавател – 0,5 кредита.			
Език, на който се преподава: български			

Характеристиката е приета от КС на катедра КСТ с Протокол № 8 / 07.07.2020 г.

Ръководител катедра:
/доц. д-р инж. В. Кукенска /

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”**

Приета с решение на ФС
Протокол № 6/27.07.2020 г.

Утвърдил
Декан:
/проф. д-р инж З. Ненова/

**ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА „МОДЕЛИРАНЕ И ВИЗУАЛИЗИРАНЕ НА ОБЕКТИ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „СОФТУЕРНО И КОМПЮТЪРНО ИНЖЕНЕРСТВО”
ЗАДОЧНО ОБУЧЕНИЕ**

Обучаваща катедра: „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ ”

Образователно-квалиф. степен: Бакалавър	Вид на дисциплината: Задължителна	№ по учебен план 40.2	Година: 4
Семестър: VIII	Брой кредити: 6	Водещ преподавател: проф. д-р инж. Райчо Тодоров Иларионов гл. ас. д-р Христо Стефанов Килифарев	
Цел на курса: Целта на дисциплината е разглеждането на основни методи и алгоритми за моделиране и визуализация на обекти.			
Предмет на обучението в дисциплината са основните подходи за създаване на тримерни графични модели на обекти, построяването на тримерни сцени от обекти, различни техники за постигане на реалистична визуализация чрез задаването на материали, текстури, осветление и визуални ефекти, както и симулирането на динамични процеси с цел създаване на реалистични анимации.			
Необходими условия: Лекционна зала, лабораторна зала с компютърни системи с достъп до Интернет, проектор, програмни среди за създаване, обработка и визуализация на двумерни и тримерни графични обекти и изображения.			
Съдържание на курса: Същност и особености на моделирането. Характеристики на обектите. Полигонно моделиране. NURBS моделиране. Хибридни техники за моделиране. Повърхнини на обектите. Видове светлинни източници. Характеристики на цветовете. Параметри на движението. Реалистична визуализация.			
Препоръчителна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Лукипудис Е., Компютърна графика и геометрично моделиране. Част I - В равнината, Пазарджик, 1996. 2. Петков, Е., Основи на компютърната графика, „Фабер”, Велико Търново, 2013. 3. Съвременна компютърна графика. Част I - Тримерно моделиране, визуализация, обработка на изображения, NiSoft, София, 1996. 4. Димов Д., Компютърна графика, Пловдив, ПУ „Пайсий Хилендарски”, 1999. 5. David J. Eck, Introduction to Computer Graphics, Hobart and William Smith Colleges, NY 2018. 6. Hearn, D., M. Pauline Baker, W. Carithers, Computer Graphics with Open GL, Fourth Edition, Pearson Education Limited, 2014. 7. John F. Hughes, Andries van Dam, Morgan McGuire, David F. Sklar, James D. Foley, Steven K. Feiner, Kurt Akeley, Computer Graphics: Principles and Practice: Principles and Practices, Third Edition, Pearson Education Limited, 2013. 8. Jason L. McKesson, Learning Modern 3D Graphics Programming, 2012. 			
Методи на преподаване: Лекции, компютърни презентации, лабораторни упражнения, протоколи, семинарни упражнения, решаване на индивидуални задачи, програмни среди за графична обработка.			
Методи на оценяване: По време на семестриалния изпит студентите решават писмен тест, който включва въпроси от материалите, разглеждани на лекции и лабораторни упражнения. Окончателната оценка се формира на база оценките от семестриалния изпит и текущия контрол.			
Кредити по видове дейност:			
Аудиторна заетост: (15л/0су/10лу, общо 25 часа): 1,0 кредита Извънаудиторна заетост: (125 часа): 5 кредита: Д.2 – Посещение на библиотека – 0,3 кредита; Д.4 – Подготовка на протоколи – 0,3; Д.7 – Подготовка за изпит – 1,5 кредита; Д.8 – Подготовка за текущо проверяване и оценяване на постиженията – 0,4; Д.14 – Работа в интернет – 0,5 кредита; Д.15 - Домашни работи от различен тип – 0,5 кредита; Д.19 - Подготовка за знания с решаване на казуси – 0,5; Д.22 – Среци с представители на фирми и участие в семинари – 0,5 кредита; Д.23 - Консултации с преподавател – 0,5 кредита.			
Език, на който се преподава: български			

Характеристиката е приета от КС на катедра КСТ с Протокол № 8/ 07.07.2020 г.

Ръководител катедра:
/доц. д-р инж. В. Кукенска /

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО
КАТЕДРА „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”

В Ъ П Р О С Н И К

по „МОДЕЛИРАНЕ И ВИЗУАЛИЗИРАНЕ НА ОБЕКТИ”

за студентите от специалност: " Софтуерно и компютърно инженерство"- редовна и задочна форма на обучение за образователно-квалификационна степен „Бакалавър”

1. Същност и особености на моделирането.
2. Характеристики на обектите.
3. Полигонно моделиране.
4. NURBS моделиране.
5. Хибридни техники за моделиране.
6. Повърхнини на обектите.
7. Видове светлинни източници.
8. Характеристики на цветовете.
9. Параметри на движението.
10. Реалистична визуализация.

ЛИТЕРАТУРА

А. Основна:

1. Лукипудис Е., Компютърна графика и геометрично моделиране. Част I - В равнината, Пазарджик, 1996.
2. Петков, Е., Основи на компютърната графика, „Фабер”, Велико Търново, 2013.
3. Съвременна компютърна графика. Част I - Тримерно моделиране, визуализация, обработка на изображения, NiSoft, София, 1996.
4. Димов Д., Компютърна графика, Пловдив, ПУ „Пайсий Хилендарски”, 1999.
5. David J. Eck, Introduction to Computer Graphics, Hobart and William Smith Colleges, NY 2018.
6. Hearn, D., M. Pauline Baker, W. Carithers, Computer Graphics with Open GL, Fourth Edition, Pearson Education Limited, 2014.
7. John F. Hughes, Andries van Dam, Morgan McGuire, David F. Sklar, James D. Foley, Steven K. Feiner, Kurt Akeley, Computer Graphics: Principles and Practice: Principles and Practices, Third Edition, Pearson Education Limited, 2013.
8. Jason L. McKesson, Learning Modern 3D Graphics Programming, 2012.

Б. Допълнителна:

1. Георгиев И., Геометрично моделиране, София, 1993.
2. Стоун М.Д.,Р. Гладис, Цифрова фотография, София, СофтПрес ООД, 2003.
3. Радоева А., Графичен дизайн: Основни понятия на визуалния език, Славена, 2012.
4. Тематични източници в Интернет.

Съставили:
/проф. дтн инж. Р. Иларионов/

.....
/гл. ас. д-р Х. Килифарев/