

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”

Приета с решение на ФС
Протокол № 7/19.09.2017 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:

КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ

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”, “Програмиране и използване на компютри” и “Компютърна графика”. Тя осигурява й изходни връзки към дисциплината “Мултимедийни системи и Web-дизайн” и дипломния проект.

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		
	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		
	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
	Семинарни упражнения	Общо:	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 една индивидуална задача 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 самостоятелната задача се формира оценка от текущ контрол - $N_{тк}$. 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 $N_{и}$

3. Крайната оценка по дисциплината се формира от оценките на текущия контрол през семестъра и оценката от изпита със съответните тежести: $N = 0.3 N_{тк} + 0.7 N_{и}$

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. д-р инж. Р. Иларионов/

.....
/гл. ас. д-р инж. Х. Килифарев/

Програмата е приета от КС на катедра КСТ с Протокол № 1 / 13.09.2017 г.

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

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

Приета с решение на ФС
Протокол № 7/19.09.2017 г.

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

**ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА „МОДЕЛИРАНЕ И ВИЗУАЛИЗИРАНЕ НА ОБЕКТИ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”
РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ**

Обучаваща катедра: „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”

Образователно-квалиф. степен: Бакалавър	Вид на дисциплината: Задължителна	№ по учебен план 38.2	Година: 4
Семестър: VIII	Брой кредити: 5	Водещ преподавател: Проф. д-р инж. Райчо Тодоров Иларионов	
<p>Цел на курса: Целта на дисциплината е разглеждането на основни методи и алгоритми за моделиране и визуализация на обекти.</p> <p>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.</p>			
<p>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.</p>			
<p>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.</p>			
<p>Препоръчителна литература:</p> <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. 9. Георгиев И., Геометрично моделиране, София, 1993. 10. Радоева А., Графичен дизайн: Основни понятия на визуалния език, Славена, 2012. 			
<p>Методи на преподаване: Лекции – програмирани и проблемни. Компютърни презентации.</p>			
<p>Методи на оценяване: Писмен изпит</p>			
<p>Кредити по видове дейност: Аудиторна заетост: (30л /20лу, общо 50 часа): 2,0 кредита Извънаудиторна заетост: (75 часа): 3 кредита: Д.2 – Посещение на библиотека – 0,2 кредита; Д.7 – Подготовка за изпит – 1,2 кредита; 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 – 0,2 кредита.</p>			
<p>Език, на който се преподава: български</p>			

Характеристиката е приета от КС на катедра КСТ с Протокол № 1 / 13.09.2017 г.

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

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

Приета с решение на ФС
Протокол № 7/19.09.2017 г.

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

**ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА „МОДЕЛИРАНЕ И ВИЗУАЛИЗИРАНЕ НА ОБЕКТИ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”
ЗАДОЧНО ОБУЧЕНИЕ**

Обучаваща катедра: „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ ”

Образователно-квалиф. степен: Бакалавър	Вид на дисциплината: Задължителна	№ по учебен план 38.2	Година: 4
Семестър: VIII	Брой кредити: 5	Водещ преподавател: Проф. д-р инж. Райчо Тодоров Иларионов	
<p>Цел на курса: Целта на дисциплината е разглеждането на основни методи и алгоритми за моделиране и визуализация на обекти.</p> <p>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.</p>			
<p>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.</p>			
<p>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.</p>			
<p>Препоръчителна литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> Лукипудис Е., Компютърна графика и геометрично моделиране. Част I - В равнината, Пазарджик, 1996. Петков, Е., Основи на компютърната графика, „Фабер”, Велико Търново, 2013. Съвременна компютърна графика. Част I - Тримерно моделиране, визуализация, обработка на изображения, NiSoft, София, 1996. Димов Д., Компютърна графика, Пловдив, ПУ „Пайсий Хилендарски”, 1999. David J. Eck, Introduction to Computer Graphics, Hobart and William Smith Colleges, NY 2018. Hearn, D., M. Pauline Baker, W. Carithers, Computer Graphics with Open GL, Fourth Edition, Pearson Education Limited, 2014. 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. Jason L. McKesson, Learning Modern 3D Graphics Programming, 2012. Георгиев И., Геометрично моделиране, София, 1993. Радоева А., Графичен дизайн: Основни понятия на визуалния език, Славена, 2012. 			
<p>Методи на преподаване: Лекции – програмирани и проблемни. Компютърни презентации.</p>			
<p>Методи на оценяване: Писмен изпит</p>			
<p>Кредити по видове дейност:</p> <p>Аудиторна заетост: (15л /10лу, общо 25 часа): 1,0 кредита</p> <p>Извънаудиторна заетост: (100 часа): 4 кредита: Д.2 – Посещение на библиотека – 0,2 кредита; Д.5 Самостоятелна работа с обучаващи програми – 0,2 кредита; Д.7 – Подготовка за изпит – 1,5 кредита; Д.14 – Работа в интернет – 0,5 кредита; Д.19 - Подготовка за знания с решаване на казуси – 0,5 кредита; Д.22 – Среци с представители на фирми и участие в семинари – 0,3 кредита; Д.23 - Консултации с преподавател – 0,5 кредита.</p>			
<p>Език, на който се преподава: български</p>			

Характеристиката е приета от КС на катедра КСТ с Протокол № 1 / 13.09.2017 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: "Компютърни системи и технологии"- 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:

9. Лукипудис Е., Компютърна графика и геометрично моделиране. Част I - В равнината, Пазарджик, 1996.
10. Петков, Е., Основи на компютърната графика, „Фабер”, Велико Търново, 2013.
11. Съвременна компютърна графика. Част I - Тримерно моделиране, визуализация, обработка на изображения, NiSoft, София, 1996.
12. Димов Д., Компютърна графика, Пловдив, ПУ „Пайсий Хилендарски”, 1999.
13. David J. Eck, Introduction to Computer Graphics, Hobart and William Smith Colleges, NY 2018.
14. Hearn, D., M. Pauline Baker, W. Carithers, Computer Graphics with Open GL, Fourth Edition, Pearson Education Limited, 2014.
15. 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.
16. Jason L. McKesson, Learning Modern 3D Graphics Programming, 2012.

Б. Допълнителна:

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

Съставили:
/проф. д-р инж. Р. Иларионов/

.....
/гл. ас. д-р инж. Х. Килифарев/