

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректоры
Ғазалиев А.М.

2015 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

KV 32 Компьютерлік визуализация модулі

KG 3306 Компьютерлік графика (Open GL, DirectX) пәні

5B070500 «Математикалық және компьютерлік модельдеу»
мамандығының студенттері үшін

Ақпараттық технологиялар факультеті

Ақпараттық есептеу жүйесі кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген: аға оқытушы Мухашева Г.С.

«Ақпараттық есептеу жүйесі» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

« ____ » _____ 2015 ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Амиров А.Ж. « ____ » _____ 2015 ж.

(қолы)

Ақпараттық технологиялар факультетінің әдістемелік бюросымен мақұлданды

« ____ » _____ 2015 ж. № _____ хаттама

Төрағасы _____ Капжаппарова Д.У. « ____ » _____ 2015 ж.

Оқытушы туралы мәлімет және түйісу ақпараты

Мухашева Галия Санатовна аға оқытушысы әзірлеген
АЕЖ кафедрасы ҚарМТУ-нің басты корпусында орналасқан (Қарағанды, б.Мира, 56), аудитория 300, байланыс телефоны 56-59-35 (254)

Пәннің еңбек сыйымдылығы

| Семестр | Кредиттер саны | ECTS кредиттер саны | Сабақтардың түрі | | | | | СӨЖ сағаттар саны | Жалпы сағаттар саны | Бақылау түрі |
|--|----------------|---------------------|------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|--------------|
| | | | қосылған сағаттар саны | | | ОСӨЖ сағаттарының саны | Жарлық сағаттар саны | | | |
| | | | Дәрістер | Практикалық сабақтар | зертханалық жұмыстар | | | | | |
| Оқыту түрі – күндізгі оқу | | | | | | | | | | |
| 6 | 3 | 5 | 15 | - | 30 | 45 | 90 | 45 | 135 | Емтихан |
| Оқыту түрі –қысқартылған, күндізгі оқу | | | | | | | | | | |
| 4 | 3 | 5 | 15 | - | 30 | 45 | 90 | 45 | 135 | Емтихан |

Пәннің сипаттамасы

«Компьютерлік графика (Open GL, DirectX)» пәні мамандық бойынша мемлекеттік базалық станартының (таңдау бойынша бөлігі) негізгі пәнінің цикліне кіреді.

Пәннің мақсаты

«Компьютерлік графика (Open GL, DirectX)» пәні компьютерлік графика - технологисын қолдану арқылы қосымшаларды құру барысында, тәжірибелік әдеттерді қалыптастыруда мекемедегі ресурстарды жоспарлау жүйесінде (Компьютерлік графика жүйесінде) студенттермен алынған білімдерді жалпылауды және жүйелеуді теориялық негіздеу мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

- компьютерлік графика пәнін оқу;
- негізгі қолданбалы бағдарламалық интерфейс (API) Open GL , DirectX танысу;
- графикалық имиджін визуализация;
- шынайы бейнелерді құру.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- компьютерге суреттерді құру және өңдеу үшін бағдарламалық-техникалық құралдары, яғни, қазіргі заманғы қолданбалы бағдарламалық интерфейс (API) туралы түсінікке ие болуға;

- негізгі API функциялары мен графика құру және сатып алу үшін код жазу кезінде оларды пайдалану мүмкіндігі болу үшін туралы түсінікке білуге;

Қазіргі заманғы қолданбалы бағдарламалық интерфейс Open GL , DirectX пен жұмыс істей білуіге;

графикалық бағдарламалау суреттер (LAN - Ги С және С ++) Open GL негізделген практикалық дағдыларды меңгеруге.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен)

менгеру қажет:

- информатика;
- объектілі-бағытталған программалаудың негіздері;
- бағдарламалау технологиялары.

Тұрақты деректемелер

«Компьютерлік графика (Open GL, DirectX)» пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер, «Интеллектуалды жүйелерді жобалау» пәндерін менгеру кезінде пайдаланылады:

- табиғи физикалық процестерді математикалық және компьютерлік модельдеу негіздері;
- ұйымдастырушылық жүйесін болжау әдістері мен құралдары;
- **математикалық модельдеуге кіріспе;**
- графика жүйелері қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

| Бөлімнің, (тақырыптың) атауы | Сабактардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | | |
|--|---|--------------|-------------|------|-----|
| | Дәрістер | Тәжірибиелік | Зертханалық | СОӨЖ | СӨЖ |
| 1. Кіріспе. Компьютерная графика және оның негізгі есептері. КГ қолдану облысы | 1 | | | 3 | 3 |
| 2. Графикалық жүйе Графикалық жүйенің негізгі құраушылары . Бейне: физикалық және синтезделетін | 1 | | | 3 | 3 |
| 3. КГ объектілер және бақылаушылар Физикалық бақылау – адамның көзі, синтездік бақылау. Камералық пішіндеу. Бақылаушының жағдайы. Жарық және бейне. Сәулелердің жол салуы және оның түрлері. Бағдарламашының қолданушының графикалық интерфейсі. | 1 | | | 3 | 3 |
| 4. Қолданбалы бағдарламалау интерфейстері (API) Open GL, DirectX API негізгі графикалық функциялар: примитивтерді сипаттау функциялары, атрибуттарды беру функциясы, визуализациялау функциясы, геометриялық бейнелер функциясы, графикалық ақпараттарды енгізу функциясы, басқарушы функциялар. | 2 | | | 6 | 3 |
| 5. Open GL қолданбалы интерфейсi Open GL негізгі кітапханалары. Open GL примитивтар және атрибуттар, олардың сипаттамасы. RGB түстік жүйесі. Екілік - үштік өлшемді объектінің визуализациясы. Ортаганалдық проекция функциясы. Көпбұрыштар және рекурсия. Серпиндіктің үш өлшемді өрнегі және оның C тіліндегі құрастырудың | 2 | | | 6 | 3 |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| бағдарламалық коды. | | | | | |
| 6. Қолданушымен енгізу және өзара әрекеттесу (интерактивті компьютерлік графика) Енгізу құрылғысы, енгізутәртiптерi. Басқару шараларының енгізу бағдарламасы. Анимацияның интерактивті бағдарламалар – айналмалы шаршы. | 2 | | | 6 | 3 |
| 7. Объекттер және геометриялық өрнектеулер Компьютерлік графика негізге тиісті математикалық байланыс.Базалық типтер – скалярлар, нүктелер және векторлар. КГ-да абстракті кеңістіктер– векторлық, Аффин және Евклидово кеңістік. Координаталардың біркелкі жүйесі және фреймдер. Аффинді өрнектеулер. Координатар жүйелерін алмастыру. Жылжу және масштабтау. Шап. Координаталардың бастауының айналасындағы бұрылыс. Бұрылыс айналасында бір координаталардың өстері. Кез келген бұрылыс. Изометриялық және анизометрикалық өрнектеулер. Өрнектеулердің суперпозицияы. Өрнектеулердің матрицалары. | 2 | | | 6 | 4 |
| 8. Визуализация Камералар фреймдің жағдайларын күйге келтіруі. Камералар бағыттары тапсырмасы. Open GL-де проекциялау. Сахна бойынша камерамен саяхат. Параллел және перспективалы проекциялаулар матрицалары. Перспективалы өрнектеу. Көлеңкелердің проекциялауы және құрастыруы. Бояу. Сәуленің көздердің сипаттамасы, материалдардың спецификацияы. Осы ғылыми зерттеулердің көруі. Деңгейдің асып кетулердің және сызықтың өрістері. Беттердің, скалярлық, векторлық және тензорлық өрістердің көруі. | 2 | | | 6 | 4 |

| | | | | | |
|--|----|--|----|----|----|
| 9. DirectX қолданбалы бағдарламалау интерфейстері. SDK. Енгізу. Di-rectDraw деген не? DirectDraw құрылымды. Терминдер және тұжырымдамалар. Видеорежимдер. Аппаратты үдеу. Бетке. Блиттинг. Палитра. Кесу. Беттердің басқа түрлері. Micro-soft фирмалар спецификациясы. DirectDraw API. Интерфейстер DirectDraw2 DirectDraw және. Интер-фейсы DirectDrawSurface. DirectDrawPalette интерфейстер. DirectDrawClipper. Қосымша DirectDraw интерфейстер. Іске асыру мысалдары. | 2 | | | 6 | 4 |
| 10. Байнені визуализациялау терезесін күйге келтіру | | | 6 | | 3 |
| 11. Қандай да бір объектінің және оның визуализациясының C++тіліндебағдарламалық кодты құру | | | 6 | | 3 |
| 12. Суреттер бояу | | | 6 | | 3 |
| 13. Бейненің афиндік өрнектеудің бағдарламалау кодың құру | | | 8 | | 3 |
| 14. OpenGL сәуле көздерін және материалдар қасиеттерін қолдану | | | 4 | | 3 |
| Барлығы | 15 | | 30 | 45 | 45 |

Зертханалық сабақтардың тізімі

1 Байнені визуализациялау терезесін күйге келтіру

2 Қандай да бір объектінің және оның визуализациясының C++тіліндебағдарламалық кодты құру

3 Суреттер бояу

4 Бейненің афиндік өрнектеудің бағдарламалау кодың құру

5 OpenGL сәуле көздерін және материалдар қасиеттерін қолдану

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Компьютерная графика және оның негізгі міндеттері. КГ қолдану саласы.

2. Графикалық жүйенің негізгі компоненттері.

3. Физикалық бақылаушы – адамның көзі, синтездік бақылаушы – камера-обскура.

4. Сәуле және сурет.

5. Қадағалау сәулесі және оның түрлері.

6. Қолданбалы бағдарламалау интерфейсі (API) Open GL, DirectX

7. Негізгі кітапхана Open GL.

8. Үш өлшемді Серпинск және оның C тіліндегі программалық құрылысы.

9. Кіріс құрылғылары, кіріс режимдері.

10. Айналмалы шаршы – интерактивті анимациялық бағдарлама.

11. КГ абстрактті кеңістігі – векторлық, Аффинналық және Евклидовольк кеңістік.

12. Біртекті координаттар жүйесі және фреймдар.

13. Аффинналық түрлендіру. Матрицалық түрлендіру.

14. камераның міндетті бағдары.

15. Көлеңкелеу.

16. Деректер визуализациясын зерттеу.
17. DirectDraw құрылымдары.
18. Microsoft фирмасының COM спецификациясы .
19. Қолданбалы бағдарламалау интерфейсі DirectX.

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60%) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40%) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес (100%) мәнді құрайды.

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

| Бақылау түрі | Тапсырманың мақсаты мен мазмұны | Ұсынылатын әдебиет | Орындау ұзақтылығы | Бақылау формасы | Тапсыру мерзімі | Балдар |
|--|---|--|--------------------|-----------------|-----------------------------|--------|
| Дәрістерге қатысу | Берілген тақырыптар бойынша мағлұматтарды меңгеру | Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі | 15 сағат | Ағымдық | Әрбір дәрістер | 3 |
| Зертханалық сабақтарға қатысу | Берілген тақырыптар бойынша мағлұматтарды меңгеру | Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі | 30 сағат | Ағымдық | Әр бір сабақта | 3 |
| Зертханалық жұмыстарды тапсыру | | | | | 3, 6, 9, 13, 15 апталарында | 20 |
| Дәріс бойынша СӨЖ бақылау тапсырмалары | Берілген тақырыптар бойынша мағлұматтарды меңгеру | Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі | 45 сағат | Ағымдық | Апта сайын | 6 |
| СОӨЖ тақырыптары на тапсырма | Берілген тақырыптар бойынша мағлұматтарды меңгеру | Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі | 45 сағат | Ағымдық | Апта сайын | 8 |
| Теориялық модуль | Білімді тексеру | Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі | 1 сағат | Рубеждік | 7-14 апта | 20 |
| Емтихан | Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру | Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі | 2 сағат | Қорытынды | Сессия кезеңінде | 40 |
| Барлығы | | | | | | 100 |

Саясат және рәсімдер

«Компьютерлік графика(Open GL, DirectX)» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1 Сабаққа кешікпей келуді.
- 2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
- 3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

1. Инженерная 3D-компьютерная графика. Бакалавр. Базовый курс Издательство: Юрайт (Россия), 2014, Стр. 464
2. М. В. Домасев, С. П. Гнатюк. Цвет, управление цветом, цветовые расчеты и измерения: научное издание - М.: Питер, 2009. - 217 с.
3. Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов Инженерная график: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям технического профиля; Научно-методический совет при Минобразования и науки РФ. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2008. - 397 с.
4. В. А. Гервер, А. А. Рывлина, А. М. Тенякшев Основы инженерной графики: учебное пособие с алгоритмическим предъявлением графического материала. - М.: КНОРУС, 2007. - 426 с.
5. Рост, Рэнди Дж. Open GL. Трехмерная графика и язык программирования шейдеров [Текст] : научное издание: пер. с англ. / Р. Дж. Рост. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2005. - 428 с.
6. Миллер, Том. DirectX 9 с управляемым кодом. Программирование игр и графика. Kick Start [Текст] : научное издание: пер. с англ. / Т. Миллер. - М. : КомБук, 2005. - 397 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Загл. обл. : Managed DirectX 9. Программирование графики и игр.
7. Фленов, М. Е. DirectX и C++ искусство программирования [Текст] : научное издание / М. Е. Фленов. - СПб. : БХВ - Петербург, 2006. - 384 с.