

714-0591/02 – Počítačová grafika (PG)

Garantující katedra: Katedra matematiky a deskriptivní geometrie
Garant předmětu: Mgr. Jiří Doležal
Úroveň studia: pregraduální nebo graduální
Odkaz na web:
Rok zavedení: 2007/2008
Určeno pro fakulty: HGF

Kredity: 5
Garant verze předmětu: RNDr. Jana Volná, Ph.D.
Povinnost: povinný
Jazyk výuky: čeština
Rok zrušení:
Určeno pro typy studia: navazující magisterské, bakalářské

Výuku zajišťuje

Os. čís.	Jméno	Cvičící	Přednášející
CER0007	Mgr. František Červenka	✓	✓
HAM73	Mgr. Radka Hamříková	✓	✓
SKA74	Mgr. Sylvie Skalníková	✓	✓
VOL18	RNDr. Jana Volná, Ph.D.	✓	✓

Rozsah výuky pro formy studia

Forma studia	Zp.zak.	Rozsah
prezenční	Zápočet a zkouška	2+2

Cíle předmětu vyjádřené dosaženými dovednostmi a kompetencemi

- rozumět rozdílu mezi rastrovou a vektoru grafikou, znát jejich vlastnosti, výhody a nevýhody
- orientovat se v základních grafických formátech
- seznámit se s geometrickými i fyzikálními principy 3D modelování
- umět charakterizovat křivky a plochy užívané v počítačové grafice

Vyučovací metody

Přednášky
Individuální konzultace
Cvičení (v učebně)
Projekt
Ostatní aktivity

Anotace

Probíraná témata jsou určena pro každého běžného uživatele osobního počítače a jeho periferií. Nejdou příliš do hloubky, ale spíše se snaží ukázat, kam všude počítačová grafika zasahuje a jak se vypořádat s různými praktickými úkoly.

Ve cvičení je průběžně řešen rámcový semestrální projekt - vytvoření krátké animované videosekvence dle vlastního námětu v prostředí programu POV-Ray a 3D model pomocí aplikace Google SketchUp.

Povinná literatura:

Moderní počítačová grafika [Žára, 2004] / Jiří Žára ... [et al.]. - 2., přeprac. a rozš. vyd.. - Brno : Computer Press, 2004 - 609 s., 16 s. obr. příl. : il. [ISBN 80-251-0454-0](https://www.isbn-international.org/number/80-251-0454-0)

Doporučená literatura:

Způsob průběžné kontroly znalostí během semestru

Podmínky udělení zápočtu

- dokončení úloh započatých ve cvičení
- podle počtu dokončených úloh lze získat až 20 bodů, minimálně je pro zápočet nutné mít aspoň 5 bodů

Semestrální projekt

- vytvoření grafického díla dle vlastního námětu jednak pomocí programu POV-Ray a jednak v prostředí 3D modeláře Google SketchUp
- námětem se myslí pokud možno reálná scéna s několika objekty ve vhodné kompozici
- u výtvoru v prostředí programu POV-Ray se hodnotí: vhodná volba geometrických objektů, úroveň provedení jejich

vnějšího vzhledu, užití množinových operací CSG, realizace většího počtu stejných nebo podobných objektů pomocí programátorských direktiv (užití cyklů, podmínek apod.), přehlednost zdrojového kódu (užití poznámek), parametrizace objektů ve scéně (vhodné názvy parametrů), výsledná animace

- ve SketchUpu se hodnotí: geometrie a vzhled

- celkově se hodnotí: nápad, vlastní iniciativa, celkový dojem

Zkouška

- zkouška bude rozdělena na tři části a je možno ji absolvovat v jednom řádném a dvou opravných termínech

- praktická část - obhajoba semestrálního projektu [max. 60 bodů]

- početní úloha - podobná těm, které byly řešeny ve cvičení (pixels, dpi, bajty apod.) [max. 10 bodů]

- teoretická otázka - náhodná volba (z níže uvedeného seznamu) následovaná stručným, jasným a výstižným výkladem (co je TO, jaké TO má vlastnosti, kde se TO používá) [max. 10 bodů]

Seznam zkušebních otázek

1. Základní pojmy počítačové grafiky - rastrová, vektorová grafika
2. Základní barevné systémy - systémy RGB, CMY(K); další systémy
3. Metoda sledování paprsku - princip, vlastnosti
4. Zobrazovací soustava - CRT monitor, LCD panel, grafický adaptér
5. Skenování a tisk - princip fungování skenerů a tiskáren, jejich typy a vlastnosti
6. Grafické formáty - základní rastrové formáty, další typy formátů
7. Kompresní algoritmy - způsoby komprese grafických dat
8. Křivky počítačové grafiky - typy křivek, způsoby jejich určení, vlastnosti
9. Plochy počítačové grafiky - typy ploch, plátování, vlastnosti jednotlivých typů

Bodové hodnocení

- při udělení zápočtu je uděleno 20 bodů

- praktická část zkoušky je hodnocena max. 60 body, minimálně je nutné získat 25 bodů

- u teoretické části lze dosáhnout max. 20 bodů, minimálně je potřeba mít aspoň 5 bodů

- celkové hodnocení se řídí standardní tabulkou

body známka

86-100 1 výborně

66-85 2 velmi dobře

51-65 3 dobře

0-50 4 nevyhověl(a)

E-learning

Další požadavky na studenta

Nejsou další požadavky na studenta.

Prerekvizity

Předmět nemá žádné prerekvizity.

Korekvizity

Předmět nemá žádné korekvizity.

Osnova předmětu

Osnova přednášek

1. Základní pojmy, vlastnosti a vztahy rastrové a vektorové grafiky.
2. Základní barevné systémy - RGB, CMY(K) a další; reprezentace barev v počítači.
- 3.,4. Metoda sledování paprsku - princip, vlastnosti, program POV-Ray.
5. Grafické formáty - základní rastrové formáty, příklady vektorových formátů, způsoby komprese grafických dat.
7. Tvorba animovaných videosekvencí - ukázky užití vhodného a dostupného free software.
- 8.,9. 3D modelování pomocí programu Google SketchUp.
10. Křivky počítačové grafiky - typy křivek, způsoby jejich určení, vlastnosti.
11. Plochy počítačové grafiky - typy ploch, plátování, vlastnosti jednotlivých typů.
12. Zobrazovací soustava - princip funkce CRT monitoru, LCD panelu; grafický adaptér.
13. Skenování a tisk - principy fungování, základní parametry, praktické úlohy.