



Digarted project – the Digital Art Courses in Higher Education Institutions

(2021-1-PL01-KA220-HED-000029379)

<http://www.digarted.eu/>

<https://www.youtube.com/@DigartedProject>



Co-funded by
the European Union

Kurzy digitálneho umenia na vysokých školách

Projekt Digarted



Pedagogická príručka (Curriculum) pre výučbu digitálneho umenia v rámci povinného a voliteľného vzdelávacieho kurzu

Podpora Európskej komisie na vydanie tejto publikácie nepredstavuje schválenie jej obsahu, ktorý vyjadruje len názory autorov, a Komisia nenesie zodpovednosť za akékoľvek použitie informácií v nej obsiahnutých. Zdroje projektu obsiahnuté v tomto dokumente sú verejne dostupné pod licenciou Creative Commons 4.0 B.Y



Digarted project – the Digital Art Courses in Higher Education Institutions
(2021-1-PL01-KA220-HED-000029379)
<http://www.digarted.eu/>
<https://www.youtube.com/@DigartedProject>



Co-funded by
the European Union



Table of Contents

Názov povinného vzdelávacieho kurzu: <i>Základy 2D grafiky a multimédií</i>.....	3
Popis kurzu:	3
Predpoklady:	3
Vyučovacie metódy:	4
Obsah kurzu:.....	4
Záverečný projekt:.....	5
Očakávané výsledky vzdelávania:.....	5
Názov voliteľného vzdelávacieho kurzu: <i>Základy 3D grafiky</i>	6
Popis kurzu:	6
Predpoklady:	6
Vyučovacie metódy:	7
Obsah kurzu:.....	7
Záverečný projekt:.....	7
Očakávané výsledky vzdelávania:.....	8
Vzdelávací cieľ záverečného projektu:	8



Názov povinného vzdelávacieho kurzu: *Základy 2D grafiky a multimédií*

Popis kurzu:

Kurz sa zaoberá praktickými aplikáciami digitálneho umenia so zameraním na multimediálne a digitálne grafické techniky. Študenti získajú znalosti základov tvorby 2D umeleckých diel. Naučia sa základy pracovného postupu pre profesionálne tímy na dosiahnutie optimálnych umeleckých cieľov. Prostredníctvom prednášok, diskusií, workshopov a individuálnych projektov si študenti osvoja prácu s nástrojmi a softvérom určeným na tvorbu rôznych multimediálnych foriem, ako sú krátke filmy, animácie, titulkové sekvencie, hudobné klipy a reklamné klipy. Okrem toho si študenti osvoja princípy animácie, techniky strihu a úpravy videa a zvuku.

Kurz trvá 1 semester – 15 týždňov.

Predpoklady:

Nasledujúce predpoklady sú potrebné pre úspešné absolvovanie kurzu – Základy 2D grafiky a multimédií:

- Základné počítačové zručnosti: študenti by mali mať základné počítačové zručnosti vrátane znalosti operačných systémov (napr. Windows, MacOS) a správy súborov.
- Pochopenie koncepcií digitálneho zobrazovania: znalosť základných pojmov digitálneho zobrazovania, ako je pixel, rozlíšenie, formáty súborov a pod.
- Základné znalosti grafického dizajnu: výhodou je znalosť základných princípov grafického dizajnu, ako je kompozícia, typografia a teória farieb.
- Úvod do multimediálnych konceptov: vhodné sú bazálne znalosti multimediálnych pojmov, ako sú obrazové, video a zvukové formáty.
- Znalosť digitálnych nástrojov: výhodou je základná zručnosť v používaní softvéru pre digitálny dizajn, ako je Adobe Photoshop, Adobe Illustrator alebo podobné nástroje. Užitočné môžu byť znalosti v oblasti animácie alebo strihu, ako aj znalosť softvéru – napr. Adobe After Effects, Adobe Premiere Pro alebo Adobe Audition a pod.
- Základné znalosti animácie: znalosti princípov animácie, ako je časovanie alebo pohyb, poskytnú dobrý základ pre štúdium pokročilých animačných techník.
- Základné zručnosti pri úprave videa: znalosť základných konceptov editácie videa, ako je úprava na časovej osi, prechody a efekty, bude prínosom pre pochopenie pokročilých techník úpravy videa, ktoré sú predmetom kurzu.
- Úvod do úpravy zvuku: v časti kurzu venovanej úprave zvuku budú užitočné znalosti pojmov ako úprava zvuku resp. manipulácia so zvukom, mix, export a pod.

Študentom bez predchádzajúcich skúseností v týchto oblastiach sa odporúča získať príslušné zručnosti prostredníctvom samoštúdia alebo úvodných kurzov ešte pred zápisom do kurzu Základy 2D grafiky a multimédií, napríklad: <http://www.digarted.eu/project-results/>



Vyučovacie metódy:

Kurz využíva tematické prednášky s príkladmi z reálneho sveta pre ilustráciu umeleckých konceptov. Diskusie počas prednášok a seminárov podporujú spoločné učenie sa, zatiaľ čo odborné vedenie individuálnych projektov zabezpečuje precvičenie si odborných zručností. Menšie projektové úlohy umožňujú študentom uplatniť svoje vedomosti pri riešení komplexných úloh alebo praktických scenárov.

Obsah kurzu:

- Pipeline (postupnosť pracovných krokov) na tvorbu digitálneho obsahu a pohyblivej grafiky: pochopenie procesu tvorby digitálnych snímok a pohyblivej grafiky krok za krokom.
- Digitálne formáty a obrazové kanály: preskúmanie formátov obrazu, kompresných techník a správy metadát.
- Farebné modely, farebný priestor a bitová hĺbka: pochopenie teórie farieb, farebného priestoru a bitovej hĺbky na efektívnu manipuláciu s digitálnym vizuálnym obsahom.
- 2D primitives (základné plošné geometrické tvary) – transformácia a vrstvy: poznanie základných tvarov, transformácií a správy vrstiev v digitálnej grafike.
- Výbery, Boolean logické operácie, splines (krivky) a maskovanie: techniky presných výberov, vykonávania logických operácií, tvorba splines a maskovanie v grafickom dizajne.
- Vektorová a rastrová grafika, DPI: rozlišovanie medzi vektorovou a rastrovou grafikou a pochopenie významu DPI v digitálnom dizajne.
- Typografia: Skúmanie princípov typografie a jej aplikácia v digitálnom dizajne.
- Princípy animácie: osvojenie si základov načasovania, rozmiestnenia a anticipácie v animácii.
- Techniky animácie: skúmanie rôznych techník animácie vrátane kľúčových snímok, tzv. tweening a rigging.
- Efekty a prídavné moduly (plugíny) pre animáciu: úvod do efektov a prídavných modulov na vylepšenie animácií a vytváranie dynamických vizuálnych efektov.
- Digitálna virtuálna kamera: pochopenie rozmazania pohybu, Z-hĺbky a optických odleskov na simuláciu efektov skutočnej kamery v digitálnej animácii.
- Úprava videa: osvojenie si základov úpravy videa vrátane organizácie pracovného priestoru, správy záberov a aplikácie prechodov a efektov.
- Úprava videa a postprodukcia: pokročilé techniky úpravy videa, ako je korekcia farieb a export pre konečnú produkciu.
- Nahrávanie zvuku: pochopenie typov mikrofónov, digitálnych formátov a priemyselných noriem pre nahrávanie zvuku.
- Úprava a dizajn zvuku: základy úpravy zvuku vrátane merania, mixu a exportu zvukových stôp pre multimediálne projekty.



Záverečný projekt:

Záverečný projekt: výsledkom kurzu bude krátky projekt 2D animácie, v ktorej študenti využijú koncepty a techniky nadobudnuté počas kurzu.

Finálny výstup z projektu: študenti použijú nadobudnuté zručnosti a vedomosti pri plánovaní, navrhovaní a tvorbe krátkeho 2D animačného projektu, čím preukážu zručnosti v rámci 2D grafiky a autorskej multimedialnej tvorby.

Očakávané výsledky vzdelávania:

V závere kurzu študenti získajú zručnosti a vedomosti potrebné na úspešnú tvorbu a manipuláciu s digitálnou grafikou, animáciami a multimedialným obsahom, čím sa stanú zručnými v rôznych aspektoch 2D grafiky a multimedialnej tvorby. Po úspešnom absolvovaní predmetu budú študenti schopní:

- aplikovať rôznorodé postupy pri tvorbe digitálneho obrazu a pohyblivej grafiky.
- identifikovať a zvoliť vhodné digitálne formáty, aplikovať kompresné techniky a efektívne spravovať metadáta.
- manipulovať s farebnou škálou pomocou rôznych farebných modelov, rozumieť farebnému spektru a vedieť optimalizovať kvalitu digitálneho obrazu.
- vytvárať 2D geometrické útvary, manipulovať s nimi, aplikovať rôzne transformácie a spravovať vrstvy v digitálnom grafickom softvéri.
- vytvárať vhodné selekcie, vykonávať logické operácie, používať maskovacie techniky v projektoch určených pre grafický dizajn.
- rozlišovať medzi vektorovou a rastrovou grafikou, chápať význam DPI v digitálnom dizajne a jeho využitie v praxi.
- účinne uplatňovať zásady typografie v digitálnej grafike.
- chápať základné princípy animácie, ako je načasovanie, rozmiestnenie a anticipácia.
- používať rôzne animačné techniky vrátane kľúčových snímok, tzv. tweening a rigging na vytváranie dynamických animácií.
- používať efekty a prídavné moduly (plugíny) na vylepšenie animácií a vytváranie originálnych vizuálnych efektov.
- simulovať reálne kamerové efekty, ako je rozmazanie pohybu, hĺbka a optické odlesky.
- organizovať zábery, používať prechody a efekty, vykonávať základnú editáciu videa.
- používať pokročilé techniky úpravy videa, vrátane korekcie farieb a exportu pre finálnu produkciu.
- rozumieť typom mikrofónov, digitálnym formátom a priemyselným štandardom pre nahrávanie zvuku.
- efektívne upravovať zvuk vrátane merania, miešania a exportu zvukových stôp pre multimedialne projekty.



Názov voliteľného vzdelávacieho kurzu: *Základy 3D grafiky*

Popis kurzu:

Tento voliteľný kurz sa zaoberá praktickými aplikáciami 3D grafiky so zameraním na rozvoj zručností v oblasti 3D modelovania, textúrovania, osvetlenia a vykresľovania. Študenti získajú prehľad o vytváraní scén v 3D virtuálnom prostredí. Naučia sa efektívne pracovať ako súčasť profesionálneho tímu, a to v rámci celého produkčného procesu. Prostredníctvom prednášok, diskusií, workshopov a individuálnych projektov si študenti osvoja nástroje a softvér na vytváranie detailných 3D modelov, používanie textúr a materiálov, nastavovanie scén na renderovanie a vykonávanie základnej postprodukcie. Okrem toho študenti preskúmajú zásady techník snímania kamerou, teórie farieb a dizajnu, ktoré súvisia s 3D grafikou.

Kurz trvá 1 semester – 15 týždňov.

Predpoklady:

Aby študenti získali vedomosti pre úspešné absolvovanie kurzu Základy 3D grafiky, je potrebné splniť tieto podmienky:

- **Základné pochopenie pojmov 3D grafiky:** výhodou je znalosť základných pojmov, ako sú 3D súradnicové systémy, transformácie či modelovanie.
- **Znalosť digitálnych nástrojov:** výhodou je základná znalosť používania 3D modelovacích softvérov, ako sú Blender, Maya alebo 3ds Max.
- **Základná znalosť pojmov digitálneho zobrazovania:** odporúča sa predchádzajúca znalosť základných pojmov digitálneho zobrazovania, ako je pixel, rozlíšenie, formáty súborov a pod.
- **Základné znalosti grafického dizajnu:** výhodou je pochopenie základných princípov grafického dizajnu, ako je kompozícia, typografia a teória farieb.
- **Základné znalosti multimediálnych pojmov:** je vhodné ovládať základné multimediálne pojmy ako napríklad – vizuálny efekt, postprodukcia a pod.
- **Pochopenie UV mapovania:** odporúča sa predchádzajúca znalosť techník UV mapovania pre aplikáciu textúr na 3D modely.
- **Základné pochopenie osvetlenia a renderingu:** vhodná je predchádzajúca znalosť bazálnych konceptov osvetlenia a renderingu v 3D grafike.
- **Základné pochopenie techniky snímania kamerou:** základné pochopenie techník pre snímanie kamerou, ako je framing a kompozícia, poskytuje základy pre prácu s virtuálnou kamerou.
- **Úvod do techník 3D modelovania:** výhodou je predchádzajúce oboznámenie sa s technikami modelovania s nízkym resp. vysokým počtom polygónov.
- **Úvod do fotogrametrie a retopológie:** odporúča sa oboznámiť sa s technikami fotogrametrie pre zachytávanie reálnych objektov a retopológie na optimalizáciu 3D modelov.



- **Základné znalosti procesov renderingu a kompozície:** predchádzajúca znalosť procesov renderingu a kompozičných techník pre postprocessing efekty je vítaná.
- **Úvod do simulácií:** užitočná je znalosť základných konceptov simulácií na vytváranie realistických efektov, ako sú fyzikálne simulácie a particles (častice).
- **Úvod do renderingu v reálnom čase:** je vhodné mať skúsenosť s technikami renderingu v reálnom čase pre interaktívne digitálne aplikácie a hry.

Študentom bez skúseností v týchto oblastiach sa odporúča získať príslušné zručnosti prostredníctvom samoštúdia alebo začiatočníckych kurzov pred zápisom do kurzu Základy 3D grafiky – napríklad: <http://www.digarted.eu/project-results/>

Vyučovacie metódy:

Kurz využíva tematické prednášky s príkladmi z reálneho sveta pre ilustráciu umeleckých konceptov. Diskusie počas prednášok a seminárov podporujú spoločné učenie sa, zatiaľ čo odborné vedenie individuálnych projektov zabezpečuje precvičenie si odborných zručností. Menšie projektové úlohy umožňujú študentom uplatniť svoje vedomosti pri riešení komplexných úloh alebo praktických scenárov.

Obsah kurzu:

- Pipeline na vytváranie 3D scén
- 3D priestor a transformácie
- Modelovanie
- Mapovanie UV
- Textúrovanie
- Materializácia
- Osvetlenie a rendering
- HDRi Osvetlenie a textúrovanie
- Virtuálna kamera
- Modelovanie s nízkym a vysokým počtom polygónov
- Fotogrametria a retopológia
- Prechody renderingu
- Kompozícia
- Simulácie
- Rendering v reálnom čase

Záverečný projekt:

Záver kurzu tvorí projekt autorskej 3D scény, v ktorej študenti využijú koncepty a techniky nadobudnuté počas kurzu pre vytvorenie vizuálne pôsobivého a kompaktného 3D prostredia.



Očakávané výsledky vzdelávania:

Po úspešnom absolvovaní kurzu budú študenti schopní:

- používať logické a technické postupy pri vytváraní 3D scén.
- vytvárať detailné 3D modely pomocou rôznych modelovacích techník.
- efektívne aplikovať textúry, materiály a shadery na 3D modely.
- nastaviť osvetlenie a rendering scén na vytvorenie vysokokvalitných snímok.
- využívať techniky osvetlenia a textúrovania HDRi na dosiahnutie reálnosti v 3D scénach.
- efektívne rámovať a zachytávať 3D scény pomocou nastavení virtuálnej kamery.
- rozlíšiť techniky modelovania s nízkym a vysokým počtom polygónov a vhodne ich použiť.
- využívať techniky fotogrametrie a retopológie na optimalizáciu 3D modelov.
- používať renderovacie prechody a kompozičné techniky na následné spracovanie efektov.
- vytvárať simulácie pre realistické efekty v 3D scénach.
- implementovať techniky renderingu v reálnom čase pre interaktívne aplikácie.

Vzdelávací cieľ záverečného projektu:

Študenti použijú nadobudnuté vedomosti pri plánovaní, navrhovaní a tvorbe autorského projektu v 3D digitálnom prostredí, čím preukážu svoje zručnosti pri tvorbe 3D grafiky.