

## CAD 3 – Scripting

### Vyučující:

Šimon Prokop

[prokosim@gmail.com](mailto:prokosim@gmail.com)

MOLAB (Kancelář MOLABu S147d)

+420 732 30 94 57

### Konzultace:

Převážně po mailu nebo na konci hodin, jinak příležitostně v kanceláři MOLABu, či jinde ve škole po předchozí telefonické či mailové domluvě...

### Výstupy z lekcí:

Každý student si vede vlastní **Blog** na stránkách <http://scripting.molab.eu>. Po každé lekci nahraje alespoň 3 obrázky své práce v hodině. Chybějící obrázky z hodin znamenají ABSENCI na lekci.

### Semestrální práce:

- Obsahem semestrální práce nechť je něco, co Vás **zajímá a baví**. Použijte jakýkoliv typ skriptu při řešení jakéhokoliv problému - matematického, geometrického, optimalizačního, vizuálního, audiovizuálního, výpočetního, systémového, či návrhového... Optimálně však by mělo jít o nějakou část zadání z aktuálního nebo minulého ateliéru.
- Každý student odevzdává semestrální práci na stránkách <http://scripting.molab.eu>
  - Rozsah práce přizpůsobte obsahu, ale s mírou. Obsahem nechť jsou obrázky a jejich popis, animace či videa a popis projektu. Srozumitelně, přehledně a **lákově vysvětlete**, o jaký problém se jedná, jak s ním lze pracovat, jak při hledání řešení script pomáhá, kde jsou jeho limity... Napovězte, jaké by mohl script mít (další) využití.
  - **Featured image** nechť má bílé pozadí.
  - Podmínkou je **nahrání vlastního skriptu** (.gh nebo .ghx) i s příslušnými dalšími soubory (.3dm, .obj, atd.).
  - Při použití dalších pluginů, přidejte **poděkování autorovi** a odkaz.
  - Dodržte **formátovací styly** - Headings příslušné úrovně pro přehlednost, a odkazy na soubory a další stránky ve stylu "formatted".
  - Přidejte alespoň 5 různých **tagů**.
- Je nutno svou odevzdávku **KONZULTOVAT MINIMÁLNĚ DVAKRÁT** před odevzdáním.
- **Termín odevzdání je:** DD.MM.RRRR
- Získat zápočet samozřejmě lze až do DD.MM.RRRR., ale jedině, pokud bude projekt **odkonzultován a s jasným cílem či směrováním** (a mým svolením - které není samozřejmé) už od DD.MM.RRRR
- Docházka je orientační, ale v případě lámání chleba spolu s konzultacemi směrodatná...

PS: Hlavně **komunikujte** jakýkoliv problém **předem**. S předstihem se dá dohodnout skoro cokoliv, ale den před kontrolou splněných kreditů se mnou opravdu nemůžete počítat...

### Orientační rozpis témat jednotlivých lekcí:

- 01 – Cíle parametrického a generativního modelování. Instalace a spuštění Grasshopperu, základní typy parametrů a dat. Generování číselných řad a jejich využití při generativním modelování.
- 02 – Doplnění nutných znalostí z teorie křivek počítačové geometrie a matematiky. (mesh vs NURBS, reparametrizace křivky a povrchu, stupeň křivky i povrchů, parametr t, UV souřadnice, remapování číselných řad, práce s intervaly, princip přiřazení hodnoty podle matematické funkce, goniometrické funkce, komplexní rovina a polární souřadnice, radiány vs stupně a další.)
- 03 – Základní geometrické operace (translate, rotate, scale, shear, orient a bend) s použitím mapování matematické funkce. Rozdíly mezi různými postupy generování čísel (series, range, random, duplicate data, perlin noise)
- 04 – Základy práce s dvěma a více nezávislými parametry. Princip toku dat. Referencování a funkce bake, propojení prostředí Grasshopper s modelářem Rhinoceros 5.0.
- 05 – Základy práce s body a vektory. Vysvětlení principů data tree. Vytváření gridu bodů za pomoci data tree.
- 06 – Práce s barvami a jednoduchými logickými operacemi typu if.
- 07 – Pokročilá práce s UV souřadnicemi a nerovnoměrné dělení povrchů. Panelling a filtrování prvků podle jejich geometrických vlastností.
- 08 – Princip atraktoru založený na vzdálenosti. Princip vektorového pole a jeho transformace. Ovládní mnoha prvků systému pomocí několika různých typů atraktoru.
- 09 – Využití polárních a UV souřadnic v porovnání s karteziánskými. Vytváření vlastních nástrojů – clusterů a user objektů.
- 10 – Představení pluginů pro prostředí Grasshopper, jejich instalace a přehled nejpoužívanějších. Simulace membránové konstrukce za pomoci pružinové analogie v pluginu Kangaroo Physics.
- 11 – Představení evolučního solveru Galapagos, úvod do optimačních úloh a problému vyhledávání v solution-space.
- 12 – Testování znalostí pomocí krátkých úloh obsahujících hlavní principy parametrického a generativního modelování.
- 13 – Finalizace semestrálních prací, zpětná vazba a představení dalších softwarů a možností v oboru parametrického a generativního modelování.
- 14 - Finalizace semestrálních prací, zpětná vazba a představení dalších softwarů a možností v oboru parametrického a generativního modelování.