

'We are the makers - IOT' Learning Scenario: Introduzione ai flussi di lavoro CAD/CAM/CGI

Author: Thomas Jörg, Johannes-Kepler-Gymnasium Weil der Stadt

| | |
|---|---|
| 1. Titolo dello Scenario | Progetta e costruisci il tuo stand per smartphone/tablet |
| 2. Gruppo target | 14 - 16 anni |
| 3. Durata | Almeno 4 settimane di 2*45min-lessons a settimana: in totale circa 6-8 ore. |
| 4. Esigenze di apprendimento che sono coperte attraverso l'esercizio | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Design Thinking base all'interno di un pacchetto CAD professionale ▪ Rapporto di CGI, CAD e CAM ▪ Utilizzo di CGI per visualizzare prima della produzione ▪ Utilizzo di una stampante 3D per istanziare / implementare le proprie idee ▪ Abituarsi ai flussi di lavoro iterativi |
| 5. Risultati attesi dell'apprendimento | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flusso di lavoro di base all'interno del software CAD Autodesk Fusion ▪ Conoscenze di base in Rendering / Visualizzazione ▪ Flusso di lavoro di base del CAD - CAM - CGI (Design-Visualizzazione-Realizza) ▪ Flusso di lavoro di base del flusso di lavoro da CAD a CAM ▪ Utilizzo di base del software di affettatura Cura ▪ Gestione di base di una stampante 3D |
| 6. Metodologie | In questo scenario gli studenti modelleranno, visualizzeranno e stamperanno uno stand individuale per il proprio smartphone o tablet |
| 7. Luogo/ ambiente | Un'aula con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ più di una stampante 3D, ▪ un set di notebook/computer con pacchetti CAD ▪ e software di affettatura preinstallato |

| | |
|---|---|
| 8. Strumenti/ Materiali/ Risorse | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un proiettore per l'insegnamento delle lezioni e la presentazione dei lavori degli studenti; ▪ circa cinque stampanti 3D per ogni classe di 20 studenti. Importante: le stampanti 3D devono essere gestite dagli studenti e non dagli insegnanti! ▪ Circa 5-10 pinze, in plastica, perché le pinze di metallo causerebbero graffi sugli smartphone! ▪ fogli di lavoro <p>computer con il seguente software preinstallato:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autodesk Fusion 360 (versione Education), ▪ Software di affettatura CURA, ▪ Meshlab ▪ Una connessione a Internet (Autodesk Fusion è basata sul cloud) |
|---|---|

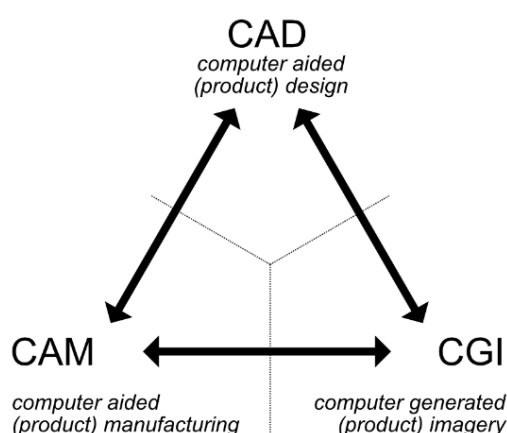
**9. Descrizione
passo dopo
passo
dell'attività/co
ntenuto**

Lezioni 1 & 2 (90min):

"Come costruirebbe le sue idee da solo, ad esempio alcuni accessori per il suo smartphone? È possibile o ci limitiamo ad articoli prefabbricati?"

L'insegnante incoraggia gli studenti a discutere di questi argomenti.

Poi l'insegnante fornisce una panoramica di base di un flusso di lavoro standard di produzione industriale, partendo dallo schizzo di un'idea, implementandola in un pacchetto CAD, visualizzando l'idea tramite rendering (CGI) e realizzandola con tecniche CAM. La relazione tra CAD, CGI e CAM deve essere elaborata:



Introduzione di Autodesk Fusion 360: L'insegnante fornisce una panoramica delle fasi di lavoro necessarie all'interno di Fusion:

1. Creare un componente
2. Creare uno schizzo
3. Creare il corpo
4. Raffinare il corpo

Poiché gli smartphone hanno forme semplici e molto facili da copiare, gli studenti iniziano con il reverse engineering della forma del proprio smartphone. L'insegnante deve assistere gli studenti mentre muovono i primi passi all'interno di un pacchetto CAD professionale.

Lezioni 3&4 (90 min)

Gli studenti perfezioneranno i loro modelli di smartphone. Ora tutti possiedono un modello di smartphone unico, che può essere stampato, visualizzato e utilizzato per costruire il supporto dello smartphone.

Ora gli studenti devono renderizzare il modello prima di stamparlo, quindi il flusso di lavoro di base del CGI capello da imparare:

- Utilizzo di shader predefiniti,
- Modificare gli shader per adattarli alle esigenze individuali del modello,
- Aggiunta di decalcomanie (ad es. display),
- Impostazione dell'ambiente di rendering con HDR-Imagery
- (Cosa sono le immagini HDR? Questo è necessario per spiegare)
- Render con il motore raytracer locale Fusion-inbuilt.

Lezioni 5&6 (90 min)

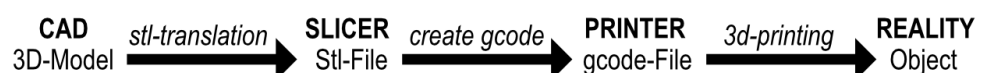
Come funziona una stampante 3D? Quali sono i componenti di una stampante 3D? E: come si codifica un oggetto 3D in modo che una stampante 3D sappia come costruirlo?

Gli studenti vedranno una stampante FDM-3D in azione e descriveranno come funziona:

- alimentando il filamento PLA nell'estrusore,
- Scioglimento del filamento all'interno dell'estremità calda
- Stampa attraverso l'ugello,
- Costruire strati uno dopo l'altro,
- Sincronizzazione di questo edificio a strati con il posizionamento automatizzato della testina di stampa in direzione x, y e z.

La stampante riceve le informazioni su come posizionare la testina di stampa e anche su quanto filamento deve essere usato da un file gcode-file, che è stato preparato all'interno di uno speciale middleware: L'affettatrice

Utilizzando il proiettore, viene dimostrata la traduzione da stl-file-input a gcode, anche la simulazione della testina di stampa che si muove all'interno del cura-simulatore. Gli studenti devono collegare ciò che hanno visto alla stampante 3D con la simulazione sullo schermo. Gli studenti elaborano la seguente pipeline di lavoro di base:



Dopodiché gli studenti preparano i propri modelli per la stampa 3D e li provano utilizzando la fattoria di stampa 3D delle scuole. Probabilmente i loro primi tentativi falliranno a causa di cattive calibrazioni della stampante o di impostazioni di taglio non ottimizzate. Discutete di questi fallimenti con gli studenti in modo che tutti possano imparare dalle insidie.

| | |
|------------------------|---|
| | <p>Poiché la stampa 3D di un oggetto richiede molto tempo, che probabilmente non può essere terminata fino alla fine della lezione, gli studenti devono essere incoraggiati a dare un'occhiata alle loro stampe durante la giornata scolastica fino al tardo pomeriggio (non durante la notte!). Le stampe in 3D che non possono essere finite fino a sera devono essere interrotte e devono continuare il giorno di scuola successivo.</p> <p>Lezioni 7&8 (90min):</p> <p>Gli studenti costruiscono il proprio smartphone / tabletstand sulla base dei modelli che hanno già costruito. Ora dovrebbero avere familiarità con i flussi di lavoro di base e possono concentrarsi sugli aspetti modellistici della progettazione iterativa:</p> <p><i>Sviluppare la capacità di adattarsi e di imparare dai fallimenti.</i></p> <p>Dopo aver visualizzato una nuova "generazione di prodotti", i pezzi possono essere stampati in scala 1:1 o in scala ridotta per testarli e discuterne. Vengono inoltre sviluppate le competenze di modellazione all'interno del pacchetto CAD.</p> |
| 10. Feedback | <p>Alla fine, la maggior parte degli studenti avrebbe dovuto produrre i propri Oggetti individuali, che possono essere discussi in classe. Quale sarà l'impatto di questo flusso di lavoro nel prossimo futuro? Sarà rilevante? Quanto è difficile inventare oggetti? Alcuni studenti continueranno questo tipo di lavoro a casa?</p> |
| 11. Valutazioni | <p>Una mostra può essere organizzata utilizzando le parti stampate in 3D: Gli smartphone stampati in 3D all'interno dei loro stand, insieme ai rendering.</p> |