

## DESCRIZIONE DI UNA SINGOLA UNITA' FORMATIVA DESCRIPTION OF A SINGLE EDUCATIONAL UNIT

**Titolo/eventuale codice dell'unità formativa:** ELABORAZIONE DIGITALE DELL'IMMAGINE / ABTEC38

**Name/code of the educational unit:** DIGITAL IMAGE PROCESSING / ABTEC38

**Tipo di unità formativa:** OBBLIGATORIA

**Type of educational unit:** COMPULSORY

**Anno/semestre di studio:** 1° anno primo semestre per design / 1° ANNO 1° e 2° semestre per NTA

**Year/semester of study:** 1<sup>st</sup> year 1<sup>st</sup> semester (design) / 1<sup>st</sup> year 2<sup>nd</sup> semester (New Media Arts)

**Numero di crediti attribuiti:** 6 CFA PER DESIGN / 12 CFA PER NTA

**Number of ECTS credits allocated:** 6 CFA/ 12 CFA (NEW MEDIA ARTS)

**Nome del/dei docente/i:** MAURO MATTEUCCI

**Name of the lecturer(s):** MAURO MATTEUCCI

**Risultati di apprendimento:** Dopo aver completato il corso e superato la verifica di profitto lo studente è in grado di elaborare immagini Live o digitali sia in Still che in sequenza Video

**Learning outcomes:** After completing the course and after passing the advancement test, students are able to develop Live and digital images both in Still and in Video sequence.

**Modalità di erogazione:** Convenzionale

**Mode of delivery:** Presence

**Pre-requisiti e co-requisiti:** Nessuno

**Pre-requisites and co-requisites:** None

**Contenuti dell'unità formativa:** Il corso vuole espandere il punto di vista legato al tradizionale approccio del fotoritocco o del disegno vettoriale, quindi, oltre alla necessaria conoscenza degli strumenti base per la elaborazione della immagine digitale, si procederà con l'affrontare i temi della elaborazione digitale in funzione della produzione di contenuti 3D sia per immagini fisse che per l'animazione. Grande attenzione sarà data ai principi teorici su cui è fondata la rappresentazione digitale (Profondità Pixel, Canali, Nodi e Operatori). Il concetto di elaborazione punterà su due fronti. Uno (Painting 3D) tratterà la produzione di mappe 2D per i Software di Modellazione e Animazione, L'altro (Compositing) riguarderà la Postproduzione di contenuti 3D e del loro inserimento in contenuti Live.

**Contents of the educational unit:** The course objective is to expand the traditional approach to photo retouching and vectorial drawing, therefore, besides the necessary basic knowledge of image development, it will tackle subjects of digital processing related to 3D content for still images and animation. The course will offer major focus on theoretical principles on which digital representation is based on (Pixel depth, Channels, Nodes and Operators). The concept of development will concentrate on two fronts. The first one (3D Painting) will deal with the production of 2D maps for Modeling and Animation Software, the second (Compositing) will examine Post-production of 3D content and its integration in Live contents.

### Generale

Teorie del COLORE Sottrattiva e Additiva RGB e CMYK.

Tono, Saturazione, Luminanza ( HSB )

PIXEL, CHANNELS, LAYERS

Dimensione, Formati, Profondità 8\_16\_32\_Bit (compressi e non, con canale Alpha, Deep Image)  
Immagini HDR 32 bit. Come crearle e come usarle.

Il formato EXR 32 bit come nuovo standard per la CG3D per contenere molti Layer e Dati  
\_Deep Image o MultiLayerEXR  
Correzione Gamma (Linear Workflow)

Spazi Colore

**Strumenti di Photoshop** (Painting e Compositing per immagini fisse)

Layers e Channels

Strumenti di pittura digitale: Selezione Area, Pennelli, Gomma, Penna, Bacchetta Magica,  
Tampone, Riempimento, Gradiente, Secchiello, Trasparenze, Etc.

Strumenti di modifica (Trasformazioni con proporzione e non).

Strumenti di disegno vettoriale.

Strumenti 3D.

Oggetti avanzati (Smart Object).

Livelli, Canali, Maschere di Trasparenza, Modalità di Fusione , Filtri.

Tecniche di selezione.

Modi e Aggiustamenti

Controlli con Curve.

Azioni\_Registrare un Set e applicarlo a diverse immagini.

Creazione di immagini per Texture (Pattern e Seamless) da utilizzare nei Software 3D.

Workflow di post produzione per un controllo separato con RenderPass o AOV della immagine  
finale con la logica dei Layers sovrapposti e relativi metodi di fusione.

Creazione di un Matte Paint per inserimento in spazio virtuale 3D.

Output per la pubblicazione digitale RGB (video e contenuti Computer Grafica) e la stampa  
CMYK ( specifiche di esportazione PDF).

Spazio Colore e Profili Colore.

Calibrazione del monitor Luminosità e Temperatura di Colore.

**Strumenti Base di Nuke** (Leader nel Compositing 3D immagini e video)

Compositing per Nodi applicato alle immagini fisse e in movimento.

Principali Nodi in Nuke per il Compositing: Read, Write, Shuffle, Merge, Grade,Color  
Correction.

Workflow avanzato di controllo passaggi Render (AOV) per Rete di Nodi.

Output per il video (formati e CODEC con o senza perdita ).

Strumenti avanzati per il Green o Blu Screen.

Rotoscoping avanzato per la creazione di maschere di livello professionale per eliminare  
elementi indesiderati da un video o la creazione di animazioni 2D Motion Graphics.

Principali Nodi per il Rotoscoping.

Camera Tracking in NukeX per la cattura dei movimenti della Camera all'interno di un flusso  
di lavoro per l'inserimento di contenuti digitali in video Live.

Principali Nodi Per il Tracking.

Formati video di Output (Write).

**Strumenti Base di MARI** (leader nel Painting 3D)

Dipingere direttamente sul modello 3D importato ed estrarre tutta la informazione del lavoro  
in immagini 2D divisa per canali da utilizzare nei Software di animazione e Render 3D.

## General

The theory of subtractive and additive colour, RGB and CMYK

Hue, saturation, brightness (HSB)

PIXEL, CHANNELS, LAYERS

Dimensions, format, depth 8\_16\_32\_Bit (compressed and uncompressed,with Alpha, Deep  
Image)

HDR 32 bit images. How to create and use them.  
EXR 32 bit format as the new standard for CG3D to contain many layers and data \_Deep Image or MultiLayerEXR correction gamma (linear workflow)  
Spaces, colours  
Photoshop tools (painting and compositing for still images)  
Layers and channels  
Digital paint tools: Selecting area, brush, rubber, pen, magic wand, buffer, fill, gradient, paint bucket, transparency etc.  
Modification tools (transformations with or without proportions).  
Vector drawing tools.  
3D tools.  
Advanced objects (smart object)  
Levels, channels, transparency masks, blend modes, filters.  
Selection techniques.  
Modes and adjustments  
Controls with Curve.  
Actions \_saving a set and applying it to different images.  
Creating images for texture (pattern and seamless) to use in 3D software.  
Post-production workflow to separately check final images with RenderPass or AOV, with the logic of layers, overlapping and relating to blend modes.  
Creating matte paint to insert into a 3D virtual space.  
Output for RGB digital publication (video and computer graphics content) and CMYK printing (specifications for exporting as PDF).  
Space, colour and colour profile.  
Monitor calibration Brightness, colour temperature.  
Basic tools in Nuke (leader in 3D image and video compositing)  
Compositing for nodes applied to still or moving images.  
Main nodes for compositing in Nuke: Read, Write, Shuffle, Merge, Grade, Colour Correction.  
Advanced workflow to monitor Render (AOV) steps for node networks.  
Output for video (formats and CODEC with or without loss)  
Advanced tools for green or blue screen.  
Advanced rotoscoping to create masks of a professional standard in order to get rid of unwanted elements from a video, or to create 2D motion graphic animations.  
Main nodes for rotoscoping.  
Camera Tracking in NukeX to capture camera movements within a workflow in order to insert digital content in live video.  
Main nodes for tracking.  
Video formats for output (Write).  
Basic tools in MARI (leader in 3D painting)  
Paint directly onto an imported 3D model and extract all the information in 2D images divided by channels to be used in animation and Render 3D software.

### **Lecture e altre risorse/strumenti didattici consigliati o richiesti**

Mie dispense in formato pdf Modellazione, Render, Animazione in ambiente 3D.  
Miei esercizi in formato Photoshop (.psd) , Nuke (.nk) e Mari (.mri) e miei Tutorial video di supporto alle esercitazioni relative alle lezioni del corso.  
Help in linea di Photoshop, Nuke e Mari

### **Recommended or required reading and other learning resources/tools: in traduzione**

Notes in PDF format on modelling, rendering and animation in 3D environments.  
Exercises in Photoshop (.psd), Nuke (.nk) and Mari (.mri) format and video tutorials to help with exercises related to content covered in lessons.



Photoshop, Nuke and Mari help information

**Attività di apprendimento e modalità prevalenti di didattica:** Lezioni collettive

**Learning activities and teaching methods:** Class work

**Metodi e criteri di verifica del profitto:** Prova al Computer

**Assessment methods and criteria:** Computer test

**Lingua/e di insegnamento e di verifica del profitto:** Italiano

**Language(s) of instruction/examination:** Italian