

Conservatorio di Musica "A. Casella", L'Aquila
Corsi Accademici di I Livello / Musica Elettronica (DCPL34)

Programma dei moduli di insegnamento di
SISTEMI, TECNOLOGIE, APPLICAZIONI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE PER LA MULTIMEDIALITÀ
Discipline della Musica Elettronica e delle Tecnologie del Suono
Settore disciplinare **MULTIMEDIALITÀ (COME/06)**

Prima annualità [30 ore, 3 CFA, E]

1. Concetti chiave riguardanti il Multimedia: definizioni e caratteristiche di base di un media, sistemi, servizi, applicazioni, esempi di opere e realizzazioni multimediali.
2. Piattaforme hardware e strumenti software per il disegno e l'implementazione di prodotti multimediali.
3. Richiami di base su audio digitale: digitalizzazione del suono, campionamento e quantizzazione, codifica e trasmissione.
4. Richiami di base su video digitale: rappresentazione e formato delle immagini, video analogico e digitale, interfacce di visualizzazione, video 3D, scienza del colore.
5. Algoritmi e tecniche di compressione lossless e lossy per i dati di immagini, video e audio.
6. Comunicazione dati su reti cablate e wireless: requisiti e criticità, tipologie di reti, servizi e protocolli di rete per il multimedia, distribuzione dei contenuti attraverso Internet, protocolli applicativi di comunicazione MIDI e OSC.
7. Contenuti multimediali: acquisizione organizzazione ed estrazione, dati locali e distribuiti, social media e cloud computing nella condivisione e ricerca delle informazioni.
8. Programmazione in un linguaggio imperativo (Python, JavaScript, Processing, C, C++) e in un linguaggio visuale per la musica e il multimedia (Max/MSP/Jitter, Pure Data) da concordare con il docente.
9. Esercizi da svolgere al termine di ogni lezione o di un argomento trattato assegnati dal docente.
10. Progetto originale di ideazione e realizzazione di un'opera multimediale di bassa complessità o di analisi di un'opera multimediale selezionata, con modalità di realizzazione concordate con il docente.

Esame: presentazione degli esercizi svolti durante il corso e presentazione del progetto originale di un'opera multimediale di bassa complessità o di analisi di un'opera multimediale selezionata con allegata tesina utile alla illustrazione dei contenuti tecnici e degli aspetti salienti riguardanti le procedure di realizzazione adottate.

Seconda annualità [30 ore, 3 CFA, E]

1. Approfondimento e ampliamento del programma sviluppato nella prima annualità.
2. Percezione e progettazione nel Multimedia digitale: modellazione percettiva, i sensi e il Multimedia, fattori umani, comunicazione delle informazioni e adattamento dell'opera.
3. Interazione nell'opera multimediale: tipologie di interazione, struttura di un'opera interattiva, strumenti hardware e software, microcontrollori e single-board computers, sensori, attuatori.
4. Esercizi da svolgere al termine di ogni lezione o di un argomento trattato assegnati dal docente.
5. Progetto originale di ideazione e realizzazione di una interfaccia materiale o immateriale per il controllo oppure di un'opera multimediale interattiva di media complessità, anche in forma di installazione, performance.

Esame: presentazione degli esercizi svolti durante il corso e presentazione del progetto originale scelto con allegata tesina utile alla illustrazione dei contenuti tecnici e degli aspetti salienti riguardanti le procedure di realizzazione adottate.

Terza annualità [30 ore, 3 CFA, E]

1. Approfondimento e ampliamento del programma sviluppato nella prima e seconda annualità.
2. Sintesi ed elaborazione di immagini e video anche in tempo reale.
3. Interscambio dati e controllo di opere attraverso una LAN e attraverso Internet.
4. Analisi, memorizzazione ed estrazione dei dati dai contenuti: estrazione di caratteristiche semplici e complesse, analisi di immagini fisse, analisi di sequenze di immagini, Computer Vision, analisi del segnale audio, memorizzazione e organizzazione dei dati raccolti attraverso un DBMS, consultazione ed elaborazione dati raccolti da servizi disponibili su Internet.
5. Progetto originale di ideazione e realizzazione di un'opera multimediale interattiva complessa, anche in forma di installazione o performance distribuita.

Esame: presentazione degli esercizi svolti durante il corso e presentazione del progetto originale scelto con allegata tesina utile alla illustrazione dei contenuti tecnici e degli aspetti salienti riguardanti le procedure di realizzazione adottate.

Materiali di studio e consultazione

- dispense, partiture, software e altri materiali forniti dal docente

- bibliografia

- Ze-Nian Li, Mark S. Drew, Jiangchuan Liu, *Fundamentals of Multimedia*, Springer, 2014
- Ghinea G., Chen S.Y., *Digital Multimedia Perception And Design*, Idea Group Publishing, 2006
- Marques da Silva M., *Multimedia Communications and Networking*, CRC Press, 2012
- Steinmetz R., Nahrstedt K., *Multimedia Fundamentals Volume 1: Media Coding and Content Processing*, Prentice Hall PTR, 2002