

SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"INGEGNERIA DEL SUONO"

SSD ING-INF/03

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI E DEI MEDIA DIGITALI

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: FRANCESCO MARIA SACERDOTI

TELEFONO: +39 3355824909

EMAIL: FRANCESCO.MARIA.SACERDOTI@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE): NO

MODULO (EVENTUALE): -

CANALE (EVENTUALE): -

ANNO DI CORSO (I, II, III): II

SEMESTRE (I, II): I

CFU: 6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

Nessuno

EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo dell'insegnamento è fornire una conoscenza approfondita del suono e della sua elaborazione per i principali ambiti applicativi d'interesse, come la creazione di contenuti multimediali, concerti e convegni dal vivo, registrazioni di musica ed effetti speciali, preparazione dell'audio per film e programmi televisivi. La conoscenza parte dall'acustica e psicoacustica, fino ad arrivare alle apparecchiature analogiche e digitali per l'elaborazione dell'audio.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di comprendere la fisiologia del sistema acustico umano e della psicoacustica e, su queste basi, di comprendere il funzionamento della percezione acustica. Inoltre, deve conoscere le basi di funzionamento delle principali apparecchiature audio per poterle utilizzare e/o progettare al meglio nei diversi ambiti applicativi d'interesse.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di saper ragionare sulle problematiche acustiche e di saper scegliere la tecnologia più adatta per la risoluzione di problemi audio.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Audio e Acustica

Principi della diffusione delle onde audio e dell'acustica. Decibel e livello, frequenza e lunghezza d'onda, sovrapposizione, Impedenza. L'orecchio umano. Il monitoraggio dell'audio, la radiazione acustica

Psicoacustica

La percezione umana, l'orecchio e la sua fisiologia, elaborazione del segnale audio nell'uomo. Mascheratura, filtri uditivi, la non linearità dell'orecchio, percezione della fase, loudness, mel. Ricezione binaurale, pitch e timbro. Il processo mentale di percezione acustica, localizzazione dei suoni. Effetto Hall, Franssen, Cocktail Party.

Microfoni

Tipologie di microfoni, classificazione, risposta spaziale, costruzione dei microfoni. Effetto di prossimità. Risposta in frequenza. Tipi di cardioidi e microfoni PZM. Trasduttori a carbone, cristalli e ceramici. Trasduttori dinamici e a condensatore. L'alimentazione Phantom. Risoluzione della non linearità dei microfoni a condensatore. Microfoni a nastro. Misure sui microfoni: sensibilità, rumore termico, esempio di lettura di caratteristiche di un microfono. Grounding, polarità, balanced vs. unbalanced, Impedenza. Posizionamento dei microfoni. Tecniche di microfonaione: Stereo, Mid/Side, 3 to 1, microfonaione degli strumenti musicali.

Altoparlanti

Utilizzo degli altoparlanti. Costruzione. Filtri di crossover attivi e passivi. Tipologie di altoparlanti: dinamici, dome, planari, a nastro, a corno, piezo, whizzer e coassiali. Casse: costruzione e descrizione delle tecniche costruttive. Polarità ed impedenza. Specifiche. Distorsione.

Mixer

Funzioni presenti e descrizione della loro applicabilità.

Effetti audio

Processori dinamici: compressori e limitatori, noise gate ed expander, tremolo, autopanner, volume mazimizer. Processori in frequenza: equalizzatori, Wah Wah, vibrato, formant, vocoder, talk box. Processori nel dominio del tempo: echo, riverbero, phasers e flangers. Processori di pitch. Altri effetti audio.

Altre apparecchiature audio

DI Box, patch bay, synthesiser, preamplificatori microfonici.

Audio Digitale

La digitalizzazione dell'audio. Digitalizzatori. Compressione digitale. Il protocollo MIDI. Le DAW Digital Audio Workstations. I software di composizione, mixing, mastering, elaborazione audio.

MATERIALE DIDATTICO

Libro di testo:

Ballou G. "Handbook for Sound Engineers", Elsevier ISBN: 978-0-240-80969-4

Approfondimenti:

Winer E. "The Audio Expert". Routledge ISBN: 978-0-415-78883-0

Alton Everest "The Master handbook of Acoustics" McGraw Hill, ISBN 978-0-070-19897-5

Douglas S. et al. "Audio Engineering: Know It All" Elsevier ISBN: 978-1-85617-526-5

Miles Huber D. "The MIDI Manual" Elsevier ISBN: 978-0-240-80798-0

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

La didattica è erogata:

a) per l'80% con lezioni frontali;

b) per il 20% su attività laboratoriale per lo sviluppo di applicazioni audio software per comprendere al meglio le tecniche studiate.

Gli argomenti delle lezioni frontali e dei seminari sono esposti con l'ausilio di trasparenze dettagliate, messe a disposizione dello studente nel materiale didattico tramite il sito web ufficiale del docente.

Si prevede di organizzare la visita ad uno studio di registrazione di uno dei migliori ingegneri del suono italiani.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
Altro	

L'esame si articola in una prova solo orale, consistente su domande su altrettanti problemi esposti al corso su cui si richiede un ragionamento da parte dello studente per la risoluzione di particolari problematiche di registrazione o processing audio.