Fiesole, 6/6/2019

Programmi dei corsi di TRIENNIO ORDINAMENTALE

CODICE SETTORE ARTISTICO-DISCIPLINARE **COME/04** ELETTROACUSTICA

Campo disciplinare: ELETTROACUSTICA

1 ANNUALITA'

Ore	Crediti	Forma di verifica	
30	4		ESAME

PROGRAMMA DI STUDIO:

- Accenni ai fondamenti di acustica:
  - Caratteristiche del suono;
    - Frequenza intensità e timbro;
  - Unità di misura della pressione sonora:
    - db_{spl} e db_{fs};
    - percezione della pressione sonora
  - Rappresentazione del suono (ampiezza);
  - Accenno al teorema di Fourier sulla scomposizione di un suono in onde sinusoidali;
  - Parziali e armoniche di un suono;
  - Fase;
  - Propagazione del suono:
    - Compressione/rarefazione del mezzo di propagazione;
    - Velocità di propagazione;
    - Riflessione;
    - Diffrazione;
    - Rifrazione;
    - Assorbimento;
    - Diffusione;
    - Legge dell'inverso del quadrato;

- Introduzione alla catena elettroacustica:
  - Microfoni;
  - Sistemi di acquisizione;
  - Diffusori;
  - Connessioni analogiche:

  - Bilanciate/Sbilanciate;
  - Tipi di connettori

- Microfoni:
  - Soluzioni tecnologiche e costruttive:
    - Microfoni a bobina mobile;
    - Microfoni a nastro;
    - Microfoni a condensatore;
    - Accenni:
      - Microfoni a cristallo;
      - Microfono ceramico;
      - Microfono a cristallo;
      - Microfono a carbone;
  - Caratteristiche tecniche:
    - Caratteristiche di direzionalità;
    - Risposta in frequenza;
    - Sfasamento;
    - Sensibilità;
    - Impedenza;
    - Distorsione;
    - Rumore di fondo e rapporto segnale/rumore;
    - Massimo livello di pressione sonora;
    - Gamma dinamica;

- Conversione analogico digitale:
  - Accenni all'aritmetica binaria;
  - Grandezze analogiche e grandezze digitali;
  - Campionamento;
  - Teorema del campionamento (Teorema di Nyquist);
  - Sovracampionamento e sottocampionamento
  - Aliasing;
  - Quantizzazione;
  - Errori di quantizzazione;
  - Accenni alla codifica del segnale audio (PCM);
  - Quantizzazione non lineare;
  - Principi di funzionamento dei convertitori A/D e D/A;
    - Convertitori A/D con integrazione a doppia rampa;
    - Convertitore A/D ad approssimazione successiva;

  - Convertitore A/D a modulazione delta-sigma;
  - Convertitore A/D lineare ad alta densità;
  - Convertitore D/A a pesatura di corrente;
  - Convertitore D/A a 1 bit;
  - Sovracampionamento;

- Mixer Analogici
  - Caratteristiche e funzionalità;
  - Gli ingressi;
  - Le uscite (Aux, Bus, Master);
  - Insert;
  - Equalizzatori;
  - Routing;
  - Master;
  - Monitoring;

- Mixer digitale:
  - Layer di input, output e remote;
  - patching :
    - ingressi e uscite fisiche;
    - ingressi e uscite logiche;
  - Software per la gestione e la programmazione del mixer digitale;
    - Studio Manager;
  - Salvataggio delle scene;
  - Finestra di visualizzazione dei canali:
    - routing (bus e aux);
    - insert;
  - Funzioni di accoppiamento (pairing) e creazione di gruppi di canali;
  - routing degli effetti interni e loro utilizzo;

- Tipologie di connessioni digitale:
  - AES/EBU;
  - SPDIF;
  - ADAT;
  - TASCAM;
  - MADI;
  - ADI;
  - sistemi basati su connessioni di rete (CAT5);
    - Cobranet;

- AES50;
- Dante;

- Sistemi digitali:
  - La sincronia digitale;
  - Utilizzo di dispositivi per la sincronia digitale;
  - Esempi di catene digitali;

- Sistemi per la riproduzione audio digitale e loro caratteristiche:
  - Compact disc;
  - DAT;
  - Sistemi multicanali ADAT e TASCAM;
  - Accenno al sistema di compressione per i Mini Disc;
  - Super Audio CD;
  - DVD-Audio;
  - Blu-ray;
  - Accenno ai sistemi su HardDisk;

- Diffusori acustici:
  - Tipologie di altoparlanti:
    - Altoparlanti a diffusione diretta o dinamici;
    - Altoparlanti a tromba;
    - Altoparlanti per le basse frequenze;
    - Altoparlanti in campo libero, con schermo infinito e in cassa chiusa;
      - Finalità e caratteristiche della cassa acustica:
        - Labirinto;
        - Bass reflex;
    - Funzione e caratteristiche del Crossover;
    - Caratteristiche dei diffusori:
      - Sensibilità;
      - Potenza;
      - Impedenza;
      - Curva di risposta;
      - Diagramma polare;
  - Amplificatori:
    - funzione di un amplificatore;
    - caratteristiche:
      - potenza erogata:

- potenza nominale;
- potenza massima;
- distorsione (lineare, armonica, di fase, di intermodulazione,;
- livelli di rumore;
- diafonia tra canali;

- Caratteristiche delle uscite;

- Collegamento dei diffusori ad un amplificatore:
  - a impedenza costante;
  - a tensione costante;
- Accenni all'utilizzo dei diffusori per il monitoraggio in studio:
  - Configurazione stereofonica;
  - Configurazione multicanale;
- Accenno sull'utilizzo dei diffusori per amplificazione:
  - Problematiche di copertura ed efficienza;
  - Problematiche nell'utilizzo di diffusori per il monitoraggio;
- Accenni alla misurazione dei sistemi di diffusione;

PROGRAMMA DI ESAME

Prova orale sui temi trattati.

BIBLIOGRAFIA

F. Alton Everest – Manuale di Acustica

Genelec - Multichannel Control Room Acoustics and Calibration

A.P. Goldberg - Reproducing Commercial Multichannel Formats Through a Single Monitoring System

J. Maes e M. Vercammen - Manuale di Tecnologie audio digitali;

M. Sacco – Corso audio multimediale

Curtis Roads - The Computer Music Tutorial

U. Nicolao – Microfoni

V. Lombardo, A. Valle – Audio e Multimedia

Dispense del docente