



Corso di Perfezionamento in

INGEGNERIA APPLICATA AGLI STRUMENTI MUSICALI

Le lezioni del corso si svolgeranno presso la Facoltà di Ingegneria dell' UNIVPM e presso i conservatori Afferenti e si compongono di un indirizzo generale obbligatorio e di tre moduli a scelta:

INDIRIZZO GENERALE OBBLIGATORIO

- ✓ Meccanica degli Strumenti Musicali
- ✓ Materiali metallici ferrosi: concetti di base a riguardo della conoscenza di acciai, leghe e loro caratteristiche meccaniche.
- ✓ Materiali metallici non ferrosi : Leghe del rame ottone, bronzo, alpacca e leghe per canne d'organo.
- ✓ Materiali polimerici
- ✓ Laboratorio di microscopia elettronica
- ✓ Onde e suoni. Vibrometria su strumenti musicali. Comportamento vibro acustico, meccanico e fluidodinamico degli strumenti. Cenni sulla storia del temperamento equabile. Elaborazione elettronica dei segnali musicali. Introduzione alla grafica 3D ed alla programmazione di macchine a controllo numerico.

MODULI

L'innovazione riguardo ai moduli sta nel fatto che la materia artigianale che in alcuni casi è comunque impartita da un Maestro accordatore è integrata da un insegnamento universitario atto a chiarire scientificamente gli aspetti del funzionamento della macchina e di conseguenza a favorire studi per l'innovazione

1 ELEMENTI DI PROGETTAZIONE E ACCORDATURA DEL PIANOFORTE

Descrizione della macchina e funzioni delle componenti con riguardo particolare alla meccanica. Materiali dei vari elementi ed applicazioni : corde, piastra, tavola armonica somiere, colle, vernici. Progettazione: motivazione delle scelte progettuali ai fini meccanici e del suono (proporzioni di una cordiera, calcolo del punto di percussione). Elementi di fisica del suono (corda vibrante, armonici, analisi di spettro, disarmonicità). Cenni di accordatura: temperamenti storici, temperamento equabile. Cenni della matematica della accordatura. Applicazioni pratiche in laboratorio (regolazione della meccanica, intonazione). Problematiche del restauro.

2 AEROFONI LIBERI E RISONANTI

Strumenti ad ancia semplice: laboratorio di refacing, progettazione e realizzazione di bocchini per sax e clarinetto (disegno tecnico e progettazione CAD/CAM). Cenni sulla riparazione e la messa a punto degli strumenti e delle ance. Realizzazione di modelli originali di bocchini in 3D attraverso tecniche CAD/CAM. Riproduzione di modelli preesistenti attraverso acquisizioni ottiche e meccaniche in 3D. Realizzazione di prototipi attraverso la stampa 3D. Realizzazione del prodotto finito in tecnologia CAM (Computer-Aided Manufacturing).

3 LIUTERIA

Strumenti a corda acustici ed elettrici. Tecniche di progettazione, realizzazione, restauro e messa a punto di chitarre acustiche ed elettriche. Legni di risonanza, chimica del restauro e metodi non distruttivi per l'analisi dei legni.