

Conservatorio San Pietro a Majella, Napoli
DCPL 34 CORSO DI DIPLOMA ACCADEMICO DI I° LIVELLO IN MUSICA ELETTRONICA

Piano dell'offerta formativa

1° anno

tipologia / area disciplinare	codice settore disciplinare	Insegnamento	Ore	Esami	Crediti
Di base / discipline teorico-analitiche	Teoria ritmica e percezione musicale (COTP/06)	Teoria della musica	30	idoneità	3
Di base / discipline musicologiche	Storia della musica (CODM/04)	Storia della musica	50	1	4
Di base / discipline musicologiche	Storia della musica elettroacustica (CODM/05)	Storia della musica elettroacustica	36	1	6 .
Di base / discipline della mus.eletr.	Acustica musicale (COME/03)	Acustica musicale	36	1	6 .
Di base / discipline della mus.eletr.	Elettroacustica (COME/04)	Elettroacustica	20	1	6 .
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Composizione musicale elettroacustica (COME/02)	Composizione mus. elettroacustica	36	1	12 .
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Informatica musicale (COME/05)	Informatica musicale	36	1	6 .
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Composizione (CODC/01)	Composizione	15	1	3
Integrative / discipline mus.eletr.	Multimedialità (COME/06)	Laboratorio - sistemi, tecnologie, 48 applicazioni e linguaggi di programmazione per la multimedialità		idoneità	6
Lingua straniera	Lingua straniera comunitaria (CODL/02)	Inglese	15	idoneità	2
A scelta	codice settore disciplinare a scelta	insegnamento a scelta	6
Totale			322	7	60

Conservatorio San Pietro a Majella, Napoli
DCPL 34 CORSO DI DIPLOMA ACCADEMICO DI I° LIVELLO IN MUSICA ELETTRONICA

Piano dell'offerta formativa

2° anno

tipologia / area disciplinare	codice settore disciplinare	Insegnamento	Ore	Esami	Crediti
Di base / discipline teorico-analitiche	Teoria ritmica e percezione musicale (COTP/06)	Ear training	30	1	3
Di base / discipline musicologiche	Storia della musica (CODM/04)	Storia della musica	50	1	4
Di base / discipline musicologiche	Storia della musica elettroacustica (CODM/05)	Storia della musica elettroacustica	36	1	6
Di base / discipline della mus.eletr.	Acustica musicale (COME/03)	Acustica musicale	36	1	6
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Composizione musicale elettroacustica (COME/02)	Composizione mus. elettroacustica	36	1	12
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Informatica musicale (COME/05)	Informatica musicale	36	1	6
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Composizione (CODC/01)	Composizione	15	1	3
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Informatica musicale (COME/05)	Laboratorio - sistemi e linguaggi di programmazione per l'audio e le applicazioni musicali	24	idoneità	6
Integrative / discipline mus.eletr.	Multimedialità (COME/06)	Laboratorio - sistemi, tecnologie, applicazioni e linguaggi di programmazione per la multimedialità	48	idoneità	6
Lingua straniera	Lingua straniera comunitaria (CODL/02)	Inglese	15	1	2
A scelta	codice settore disciplinare a scelta	insegnamento a scelta	6
Totale			326	8	60

Conservatorio San Pietro a Majella, Napoli
DCPL 34 CORSO DI DIPLOMA ACCADEMICO DI 1° LIVELLO IN MUSICA ELETTRONICA

Piano dell'offerta formativa

3° anno

tipologia / area disciplinare	codice settore disciplinare	Insegnamento	Ore	Esami	Crediti
Di base / discipline musicologiche	Storia della musica (CODM/04)	Storia forme e repertori (900)	24	1	3
Di base / discipline musicologiche	Storia della musica elettroacustica (CODM/05)	Storia della musica elettroacustica	30	1	6
Di base / discipline della mus.eletr.	Acustica musicale (COME/03)	Acustica musicale	36	1	3
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Composizione musicale elettroacustica (COME/02)	Composizione mus. elettroacustica	36	1	12
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Informatica musicale (COME/05)	Informatica musicale	36	1	6
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Informatica musicale (COME/05)	Esecuzione e interpretazione della musica elettroacustica	24	1	6
Caratterizzanti / discipline mus.eletr.	Informatica musicale (COME/05)	Laboratorio - sistemi e linguaggi di programmazione per l'audio e le applicazioni musicali	24	idoneità	3
Integrative / discipline mus.eletr.	Informatica musicale (COME/05)	Laboratorio - videoscrittura musicale ed editoria musicale informatizzata	24	idoneità	3
Integrative / discipline mus.eletr.	Multimedialità (COME/06)	Laboratorio - sistemi, tecnologie, applicazioni e linguaggi di programmazione per la multimedialità	24	idoneità	3
A scelta	codice settore disciplinare a scelta	insegnamento a scelta	6
Prova finale					9
Totale			258	7	60 .470

PROGRAMMA DEI CORSI

ELETTROACUSTICA (20)

Cenni di teoria dell'elettricità e grandezze elettriche. Concetto di funzione. Funzioni trigonometriche. Rappresentazione di oscillazioni e relative misure. Rappresentazione in frequenza e relative misure. Passaggio dal tempo alla frequenza (sommatoria di Fourier). La catena elettroacustica: trasduttori e loro caratteristiche (microfoni, altoparlanti), tipologie di filtri, mixer, amplificatori, supporti di registrazione elettromeccanici, magnetici, e numerici.

- Esame : questionario a risposte chiuse e aperte

- Materiali di studio e di consultazione : dispensa del corso; W.Branchi, *La tecnologia della musica elettronica*, Lerici; J.Pierce, *La scienza del suono musicale*, Zanichelli

INFORMATICA MUSICALE / 1 (36)

Rappresentazione numerica di segnali acustici. Processo di campionamento: discretizzazione del segnale, frequenza e periodo di campionamento, frequenza di Nyquist, teorema di Shannon, foldover, aliasing; quantizzazione, risoluzione numerica del campione, errore di quantizzazione, rumore digitale. Conversione Analogico-Digitale e Digitale-Analogico. Serie numeriche (impulso, gradino, sinusoidale discretizzata). Concetto di "sintesi numerica del suono". Concetto di "elaborazione numerica del suono". Concetto di "tempo differito" e concetto di "tempo reale". Progettazione dell'oscillatore digitale. Cenni sui principali "formati audio". Tipologie di sistemi hardware e software.

- Esame : questionario a risposte chiuse e aperte

- Materiali di studio e di consultazione : dispensa; software Csound + manuale in formato elettronico; software Pure Data + manuale in formato elettronico; R.Bianchini-A.Cipriani, *Il suono virtuale*, Contempo; M.L.Del Duca, *Musica Digitale*, Muzzio Editore; A.Grande, *Musica con PD*, Ilmiolibro

INFORMATICA MUSICALE / 2 (36)

Programma : Sintesi del suono mediante *software*. Programmazione in Csound: concetti fondamentali, sintassi di "*orchestra*", sintassi di "*score*", principali codici operativi, unità di generazione di funzioni. Esempi di sintesi del suono: oscillatore audio con inviluppo, sintesi per forma d'onda fissa (sintesi tabellare), sintesi additiva semplice. Meccanismi di controllo per la progettazione di macroeventi. Gestione di "*score*".

- Esame : questionario a risposte chiuse e aperte; presentazione e discussione di esercitazioni svolte

- Materiali di studio e di consultazione : come sopra

INFORMATICA MUSICALE / 3 (36)

Esempi di difficoltà progressiva nella sintesi del suono e nella generazione automatica di partiture. Sintesi nonlineari (RM, AM, FM, DNL). Introduzione ai filtri digitali, sintesi sottrattiva. Introduzione alla sintesi granulare. Esercizi introduttivi alla sintesi ed elaborazione del suono in tempo reale (Pure Data).

- Esame : questionario a risposte chiuse e aperte; presentazione e discussione di esercitazioni svolte

- Materiali di studio e di consultazione : come sopra

STORIA DELLA MUSICA ELETTROACUSTICA / 1 (36)

Contesto storico-musicale e tecnologico (avanguardie primo '900, liuteria elettronica, radiofonia). Il GRM e la musica "concreta" (antefatti, Schaeffer, attività 1948-50). Lo Studio per la Musica Elettronica della WDR di Colonia (antefatti, attività 1952-1960). Lo Studio di Fonologia Musicale (antefatti, attività 1955-1960). La "tape music" negli Stati Uniti. Analisi del repertorio: elementi espressivi e linguistici, terminologia, criteri generali di approccio. Temi di approfondimento monografico: "liuteria elettronica", Varèse (*Poème Electronique*), Stockhausen (*Studie I + II*), Evangelisti (*Incontri di fasce sonore*) Maderna (*Musica su due dimensioni*), Berio (*Thema*). Letture ed ascolti indicati dal docente.

- Esame : questionario a risposte chiuse e aperte

- Materiali di studio e di consultazione : dispensa (in particolare da AAVV, a cura di H.Pousseur, *La Musica Elettronica*, Feltrinelli); archivio di registrazioni in dotazione ai corsi; F.Galante-N.Sani, *Musica Espansa*, LIM/Ricordi; AAVV (a c. di A. Di Scipio) *Teoria e prassi della musica nell'era dell'informatica*, G.Laterza; I.Xenakis, *L'universo aperto*, LIM/Ricordi.

STORIA DELLA MUSICA ELETTROACUSTICA / 2 (36)

Diversificazione di sperimentazione e produzione negli anni 1960 e 1970. Produzione legata all'automazione e al controllo in voltaggio. Dallo studio ai sintetizzatori. Primi lavori di *live electronics*. Inizi della *computer music*. Quadro degli sviluppi della *computer music* negli anni 1960 e 1970. Evoluzione verso interazione e intermedialità. Analisi del repertorio: orientamenti teorici, metodi di indagine. Temi di approfondimento monografico: Nono (*La fabbrica illuminata*), Koenig (*Funktionen* e Project 1), Lucier (*I am sitting in a room*), Tenney (*Analog n.1 - Noise Study*), Risset (vari lavori), Chowning (vari lavori), Truax (vari lavori). *Computer music* in Italia negli anni 1970. Letture e ascolti indicati dal docente.

- Esame : questionario a risposte chiuse e aperte; presentazione di tesina originale (opzionale)

- Materiali di studio e di consultazione : come sopra

STORIA DELLA MUSICA ELETTROACUSTICA / 3 (30)

Quadro degli sviluppi musicali-tecnologici negli anni 1980 e 1990. Processo di accademizzazione dei repertori ("scuole") e tendenze internazionali recenti, apertura a nuove forme di presentazione. Analisi del repertorio: orientamenti teorici, metodi di indagine, studio di esempi della letteratura. Temi di approfondimento monografico: "scuola inglese" (neo-concreta, acusmatica), "scuola canadese" (*soundscape* e altro), il *live electronics* in Nono, il repertorio elettroacustico di Xenakis, approfondimento di autori italiani. Letture e ascolti indicati dal docente.

- Esame : questionario a risposte chiuse e aperte, presentazione di tesina originale

- Materiali di studio e di consultazione : come sopra

ACUSTICA / 1 (36)

Fondamenti di acustica : generazione del suono (vibrazione di corpi elastici); propagazione (trasmissione attraverso l'aria); ricezione (orecchio esterno e interno). Movimento trasversale nelle corde e relative grandezze principali (velocità, tensione, massa;

lunghezza, periodo, frequenza). Modi di vibrazione. Movimento trasversale nei tubi e relative grandezze principali. Relazioni tra ampiezza, pressione, potenza e intensità. Sovrapposizione lineare nel mezzo di trasmissione. Rappresentazione dell'onda di pressione mediante sommatoria di funzioni sinusoidali. Terminologia: "modi di vibrazione", "armonici", "parziali", "componenti"; spettri "armonici" (periodici) e "inarmenici" (non periodici); spettri "discreti" e "continui". Effetti di intermodulazione: suoni differenza, battimenti (1° e 2° ordine).

- Esame : questionario a risposte chiuse

- Materiali di studio e di consultazione : dispensa (con esempi sonori di fenomeni psicoacustici); J.Pierce, *La scienza del suono musicale*, Zanichelli; W.Branchi, *La tecnologia della musica elettronica*, Leric

ACUSTICA / 2 (psicoacustica) (36)

Fisiologia dell'orecchio e suo funzionamento. Cenni alla *place theory* della percezione di altezza. Percezione dei battimenti. Bande critiche. Rapporti intervallari del temperamento equabile. Limiti generali della percezione (ambito di frequenza, ambito di ampiezza). Curve isofoniche. Soglie di discriminazione percettiva di frequenza e ampiezza. Mascheramento (simultaneo e sequenziale). Percezione residuale dell'altezza (Shouten).

- Esame : questionario a risposte chiuse e aperte

- Materiali di studio e di consultazione : come sopra

ACUSTICA / 3 (acustica e psicoacustica) (36)

Elementi di acustica degli ambienti. Localizzazione e movimento del suono. Effetto Haas. Effetto Doppler. Legge dell'inverso del quadrato. Interferenze della trasmissione (rifrazione, riflessione, diffrazione). Criteri di controllo della diffusione e di riverberazione artificiale del suono. Criteri di percezione del timbro; fusione e fissione spettrale; segregazione uditiva (*auditory streaming*); paradossi e illusioni percettive (Shouten, Shepard, Risset, Deutsch).

- Esame : presentazione di una tesina originale al seguito delle esperienze di laboratorio

- Materiali di studio e di consultazione : come sopra

LABORATORIO - SISTEMI, TECNOLOGIE, APPLICAZIONI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE PER LA MULTIMEDIALITA' / 1 (48) - 2 (48) - 3 (24)

Esperienze di difficoltà crescente nel controllo di sistemi elettroacustici (microfoni, mixer, sistemi di altoparlanti, ecc.) per la produzione e riproduzione del suono. Esperienze di difficoltà crescente nella gestione di attrezzature informatiche e multimediali, in particolare aventi la finalità di approfondire empiricamente aspetti teorici e tecnici illustrati nei moduli di Elettraocustica e di Informatica Musicale.

COMPOSIZIONE MUSICALE ELETTRONICA / 1 (36)

Criteri fondamentali di composizione del suono. Esercizi di analisi di lavori del repertorio storico individuati dal docente. Criteri tecnologici e realizzazione di esercizi di analisi e di composizione.

- Esame : presentazione degli esercizi di analisi e di composizione svolti durante il corso, con tesina atta ad illustrare i contenuti tecnologici e musicali relativi. Oppure realizzazione di un brano significativo del repertorio elettroacustico, e tesina atta ad illustrare i contenuti tecnologici e musicali del brano stesso.

COMPOSIZIONE MUSICALE ELETTRONICA / 2 (36)

Sviluppo di strumenti software (e/o hardware) nella determinazione dell'ambiente operativo del comporre. Esercizi di difficoltà crescente nella progettazione di suoni e strutture sonore di rilievo musicalmente significativo, e sperimentazione delle rispettive potenzialità espressive. Realizzazione di un brano originale (modalità esecutive ed organico concordato col docente, di difficoltà commensurate al corso).

- Esame : presentazione di un elaborato compositivo originale, e tesina atta ad illustrare i contenuti tecnologici e musicali relativi. Oppure realizzazione di un brano significativo del repertorio elettroacustico, in particolare informatico, anche in contesti esecutivi dal vivo, e tesina atta ad illustrare i contenuti tecnologici e musicali del brano stesso.

COMPOSIZIONE MUSICALE ELETTRONICA / 3 (36)

Sviluppo di strumenti software (e/o hardware) nella determinazione dell'ambiente operativo del comporre. Esercizi di difficoltà crescente nella progettazione di suoni e strutture sonore di rilievo musicalmente significativo, e sperimentazione delle rispettive potenzialità espressive. Realizzazione di un brano originale (modalità esecutive ed organico concordato col docente, di difficoltà commensurate al corso).

- Esame : presentazione di un elaborato compositivo originale, e tesina atta ad illustrare i contenuti tecnologici e musicali relativi. Oppure realizzazione di un brano significativo del repertorio elettroacustico, in particolare informatico, anche in contesti esecutivi dal vivo, e tesina atta ad illustrare i contenuti tecnologici e musicali del brano stesso.

LABORATORIO - SISTEMI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE PER L'AUDIO E LE APPLICAZIONI MUSICALI / 1 (24) - 2 (24)

Attività di laboratorio ed esercitazioni volte ad acquisire gradi crescenti di competenza nella gestione e nello sviluppo di software per la sintesi e l'elaborazione numerica del suono, e per la progettazione di ambienti esecutivi per l'informatica musicale e la composizione elettroacustica. In particolare il laboratorio mira all'acquisizione e allo sviluppo dell'uso competente di linguaggi di programmazione e progettazione del suono: PureData, SuperCollider, Csound.

ESECUZIONE E INTERPRETAZIONE DI MUSICA ELETTRONICA (24)

Analisi di uno o più lavori del repertorio elettroacustico, e interpretazione di un lavoro con anche eventuale progettazione di strumenti software e/o progettazione di catene elettroacustiche

- Esame : presentazione degli esercizi di analisi e di composizione svolti durante il corso, con tesina atta ad illustrare i contenuti tecnologici e musicali relativi. Oppure realizzazione di un brano significativo del repertorio elettroacustico, e tesina atta ad illustrare i contenuti tecnologici e musicali del brano stesso.

PROVA FINALE

Presentazione pubblica di uno o più brani composizioni originali, e tesina atta ad illustrare i relativi aspetti tecnologici ed espressivi, anche in rapporto al contesto storico ed progettazione ed utilizzo di specifici strumenti compositivi. Oppure realizzazione di uno o più brani significativi del repertorio elettroacustico (in particolare del repertorio informatico e in particolare in contesti esecutivi dal vivo), e tesina atta ad illustrare i contenuti tecnologici e musicali del brano stesso, anche in rapporto al contesto storico ed progettazione ed utilizzo di specifici strumenti compositivi.