

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA “LA SAPIENZA”

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica
Dipartimento di Meccanica e Aeronautica

Master Internazionale di Secondo Livello

ANALISI E CONTROLLO DELLE VIBRAZIONI IN APPLICAZIONI CIVILI ED INDUSTRIALI



Chiostro della Facoltà d'Ingegneria, Università “La Sapienza”

in collaborazione con

Dipartimento di Energetica (Università de L'Aquila)
Dipartimento di Ingegneria delle Strutture, delle Acque e
del Terreno (Università de L'Aquila)
Institut für Mechanik (Universität Stuttgart)
Department of Mechanics
(National Technical University, Athens)
Earthquake Engineering Research Center
(University of Bristol)
CADIS

PRESENTAZIONE DEL MASTER

Il Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica e il Dipartimento di Meccanica e Aeronautica dell'Università di Roma “La Sapienza” istituiscono, in collaborazione con enti di ricerca nazionali ed esteri, il Master internazionale di II livello “*Analisi e Controllo delle Vibrazioni in Applicazioni Civili ed Industriali*”.

Obiettivo del Master è fornire conoscenze teoriche, tecniche e di procedure sperimentali per l'analisi e il controllo delle vibrazioni, collegando ambienti di ricerca e mondo del lavoro e così rispondendo ad esigenze di esperti qualificati in campo civile e industriale.

Nel corso del Master vengono presentati elementi di dinamica strutturale ed acustica, modelli e tecniche di controllo di vibrazioni e rumore. Attenzione particolare è rivolta alle procedure sperimentali, all'elaborazione dei dati ottenuti ed all'applicazione di codici di calcolo per l'analisi della risposta dinamica. Lo scopo è creare esperti immediatamente operativi nel monitoraggio strutturale e nell'analisi e controllo delle vibrazioni e del rumore.

Il Master è organizzato da esperti del settore italiani e stranieri che svolgono ricerca di base ed applicata in ambito internazionale. Il supporto didattico e di strutture di ricerca da parte di docenti ed esperti di istituzioni estere ai partecipanti al Master garantisce al corso elevata qualità del percorso formativo e visibilità internazionale.

Le attività del Master, equivalenti a 60 crediti, si svolgono nell'arco di un anno accademico. Il corso si basa su 300 ore circa di didattica frontale e 200 ore circa di laboratorio e attività numerico-applicative con l'ausilio di tutori. I moduli didattici, divisi in insegnamenti di base e di approfondimento, risultano indipendenti e possono essere fruiti anche singolarmente. Un impegno ulteriore non inferiore a 250 ore è costituito da: a) periodi di formazione in centri di ricerca ed industrie in Italia e all'estero (stages) e b) stesura della tesi di Master. La tesi si riferisce alle attività svolte sia in ambito accademico che in enti ed industrie italiani ed esteri durante gli stages e viene discussa di fronte ad una Commissione nominata dal Consiglio Didattico-Scientifico.

Le attività didattiche frontali ed il tutoraggio sono tenuti da docenti ed esperti delle strutture proponenti, in italiano o inglese. Alcuni corsi e/o seminari sono tenuti da personale delle industrie che sostengono il Master, al fine di illustrare i campi applicativi e di ricerca di maggiore interesse e di proporre argomenti per la tesi. Nel corso si utilizzano codici di calcolo reperibili in commercio e di largo uso nel mondo del lavoro. Alcuni tra questi e tra gli strumenti di misura a disposizione degli studenti sono offerti al Master dai più importanti produttori nazionali ed internazionali a sostegno dell'iniziativa.

Sede del Master è l'Università di Roma “La Sapienza”; nel percorso formativo possono essere compresi periodi di studio ed attività in una delle strutture organizzatrici.

L'accertamento dell'acquisizione dei crediti è affidato a prove di valutazione in itinere ed alla stesura della tesi.

L'Università degli Studi di Roma “La Sapienza” rilascia al completamento degli studi il diploma di Master Universitario di Secondo Livello in *Analisi e Controllo delle Vibrazioni in Applicazioni Civili ed Industriali*.

Il Master è diretto ad italiani in possesso di diploma di laurea specialistica o laurea ante ordinamento 2000 ed a stranieri in possesso di titolo equipollente che vogliano acquisire conoscenze nel campo dell'analisi e del controllo delle vibrazioni e del rumore immediatamente spendibili in ambito applicativo civile ed industriale.

Gli interessati devono presentare domanda corredata dai documenti prescritti nel bando, riportato nel sito web del Master. Gli interessati non in possesso del titolo sono ammessi con riserva e tenuti, a pena di decadenza, a comunicarne il conseguimento entro il 31 marzo 2009. L'ammissione al Master avviene su delibera del Consiglio Didattico-Scientifico previo esame dei curricula degli aspiranti e successivo colloquio. Gli ammessi al corso dovranno corrispondere all'Università degli Studi di Roma “La Sapienza” l'importo della tassa d'iscrizione e del contributo con le modalità descritte in seguito.

Il Consiglio Didattico-Scientifico si riserva la facoltà di bandire borse di studio per gli studenti più meritevoli che coprano in toto o in parte le spese di iscrizione.

Possono essere ammesse a fruire di moduli didattici fino a massimo 20 crediti persone in qualità di uditori, cui il Direttore del Master rilascerà un attestato di frequenza. Gli interessati devono produrre domanda in carta semplice alla Segreteria del Master. L'ammissione degli uditori è subordinata al parere del Consiglio Didattico-Scientifico; gli uditori ammessi sono tenuti a corrispondere alla Segreteria del Master l'importo della tassa d'iscrizione e del contributo con le modalità descritte in seguito. I crediti acquisiti potranno essere utilizzati per conseguire il Master in anni successivi.

PERCORSO FORMATIVO

T=Teoria; N=Laboratorio Numerico: pratica di modellazione e simulazione; S=Laboratorio Sperimentale: pratica di misure; P=Pratica Tecnica: attività su sistemi reali per scopi progettuali.

1. Dinamica di sistemi discreti

- Fondamenti: sistemi a 1- e N-GDL, Analisi modale, Risposta in frequenza, Vibrazioni stocastiche T
- Numerica: soluzioni di EDO N
- Modellazione e simulazione di sistemi reali S&P

2. Dinamica di sistemi continui

- Fondamenti, Analisi modale, Funzioni risposta in frequenza, Discretizzazione T
- Numerica: soluzioni di EDP N
- Modellazione e simulazione di sistemi reali S&P

3. Acquisizione e misurazione di dati

- Trasduttori acustici e di vibrazioni T&P
- Acquisizioni di dati, Processo di segnali T
- Numerica: processo di segnali N
- Misure di grandezze acustiche e vibratorie S&P

4. Analisi modale sperimentale

- Identificazione di parametri modali nei domini del tempo e della frequenza, Correlazioni T
- Misure su strutture reali S&P

5. Propagazione ondosa in strutture e fluidi

- Onde e modi, Onde longitudinali e trasversali, Onde flessionali in travi e piastre, Onde accoppiate in sistemi fluido-struttura, Tecniche di base d'analisi ondosa T
- Misure su strutture reali S

6. Vibroacustica

- Accoppiamenti fluido-struttura, Formulazione integrale, Metodo Succi, BEM, Analisi energetica statistica T

- Numerica N
- Modellazione e simulazione di sistemi reali S&P
- 7. Problemi inversi nelle vibrazioni**
- Problemi di mal condizionamento T
- Tecniche di regolarizzazione T&N
- Identificazione di modelli e di forze T&S
- 8. Elementi di diagnostica**
- Problematiche del monitoraggio T
- Modelli di danno per elementi strutturali T&N
- Tecniche di identificazione del danno T&S
- Analisi di sensibilità e scelta dei dati sperimentali T&S
- 9. Tecniche per il controllo di vibrazioni e rumore**
- Isolamento dalle vibrazioni, Modifiche strutturali, Barriere acustiche, Smorzatori T
- Impiego di tecniche innovative
- Studio numerico-sperimentale di sistemi isolati N&S

Il Master strutturato in questo modo permette percorsi ridotti una volta che si selezionino solo moduli opportuni. I crediti così acquisiti possono essere utilizzati in anni successivi. Alcuni esempi: Analisi modale sperimentale, 1+2+3+4; Vibroacustica, 1+2+5+6; Smorzamento di vibrazioni e rumore, 1+2+3+9.

Coordinatori Scientifici:

Aldo Sestieri, Università di Roma "La Sapienza"
Fabrizio Vestroni, Università di Roma "La Sapienza"

Consiglio Didattico-Scientifico:

Francesco Benedettini, Università de L'Aquila
Antonio Carcaterra, Università di Roma "La Sapienza"
Vincenzo Ciampi, Università di Roma "La Sapienza"
Walter D'Ambrogio, Università de L'Aquila
Francesco dell'Isola, Università di Roma "La Sapienza"
Lothar Gaul, Universität Stuttgart (Germania)
Aldo Sestieri, Università di Roma "La Sapienza"
Alexander Vakakis, Politecnico di Atene (Grecia)
Fabrizio Vestroni, Università di Roma "La Sapienza"

Direttore del Master:

Fabrizio Vestroni, Università di Roma "La Sapienza"

Aldo Sestieri

Aldo Sestieri è Professore di Meccanica delle Vibrazioni e Controllo delle Vibrazioni e del Rumore all'Università di Roma "La Sapienza". I suoi principali interessi di ricerca includono l'analisi modale (updating, modifiche strutturali, problemi inversi) e la modellazione vibroacustica. È autore di numerosi articoli su questi argomenti, ha presentato numerosi seminari in Università italiane e straniere in qualità di professore visitatore. Sestieri è stato Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Meccanica Teorica e Applicata e Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica all'Università di Roma "La Sapienza".

<http://dma.dma.uniroma1.it/dma/>

Fabrizio Vestroni

Fabrizio Vestroni è Professore di Scienza delle Costruzioni all'Università di Roma "La Sapienza". Ha lavorato principalmente nella meccanica delle strutture. I suoi interessi di ricerca includono i problemi inversi (analisi modale, updating di modelli ed identificazione del danno) e la dinamica nonlineare di sistemi elastici ed isteretici. È autore di numerosi articoli su questi argomenti ed ha presentato numerosi seminari in Università straniere e conferenze internazionali. È stato Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Strutture all'Università di Roma "La Sapienza".

<http://www.disg.uniroma1.it/vestroni/>

SEGRETERIA

Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica
Via Eudossiana 18, 00184 Roma
mastervibration@uniroma1.it
tel +39 / 06 4458 5394/5
fax +39 / 06 488 4852
Sito web : <http://w3.uniroma1.it/intmastervibration>

ISCRIZIONI

Inviare domanda d'ammissione in carta semplice corredata dai documenti prescritti dal bando-riportato sul sito web- alla segreteria del Master, entro il **20 dicembre 2008**.

TASSE D'ISCRIZIONE E CONTRIBUTI

Quota di iscrizione corso Master € 4000

Quota ridotta per uditori fino a un massimo di € 200