

SCHEMA PER LA RELAZIONE ANNUALE DEL DOTTORANDO CICLO 34 Anno 2019

- Nome e Cognome **RIZWAN AHMED**
- Dottorato in **INGEGNERIA MECCANICA**
- Dipartimento di appartenenza **DIMEAS**
- Coordinatore **Prof. Luca GOGLIO**
- Tutore **Prof. Stefano ZUCCA and Prof. Christian M. FIRRONE**
- Area Culturale di Interesse (in Italiano e Inglese)
EXPERIMENTAL INVESTIGATION AND NUMERICAL MODELING OF NON-LINEAR STRUCTURAL DYNAMICS OF SHROUDED TURBINE BLADES
INDAGINI SPERIMENTALI E MODELLI NUMERICI PER LA DINAMICA STRUTTURALE NON LINEARE DI PALE DI TURBINA CON SHROUD
- Breve descrizione dell'argomento della tesi o dell'Area Culturale di Interesse (massimo 20 righe, in Italiano e Inglese)

Rotating turbine blades are highly stressed mechanical components of jet engines during operation. Apart from high static loads caused by centrifugal forces, oscillating forces of the working fluid result in forced vibrations. An important consideration during the mechanical design phase is to estimate and reduce the vibration amplitudes in order to avoid high cycle fatigue (HCF) failure. Friction damping is one of the methods that is used to achieve this since it provides effective damping with simpler structure and can endure extreme operating environments. Various friction damping methods are applied e.g. under platform dampers, shroud, snubber or blade to root contacts depending on the type of turbomachinery and mechanical boundary conditions. The nonlinear dynamics of frictionally damped bladed disks has been widely studied being a subject of research for many years.

Within this project a test rig for shrouded blade dynamics will be designed and used to collect experimental database. Those data will then be used to validate numerical models developed for nonlinear forced response and contact force calculation.

- Attività di formazione svolta nell'anno (corsi, seminari, etc.); per ogni attività specificare natura, durata e sede

Training activities at Politecnico di Torino

Hard Skill Courses

Advanced aspects of the finite element method (20 hrs)

Aeroelastic tailoring - modeling, design, manufacturability and experiments (15 hrs)

Numerical Modeling and simulation (50 hrs)

Structural mechatronics: systems and technologies (20 hrs)

Soft Skill Courses

Communication (5 hrs)

Project management (5 hrs)

Public speaking (5 hrs)

Research integrity (5 hrs)

Writing Scientific Papers in English (15 hrs)

Italian language I level

External Training Activities

GTE Samara Summer School 2019 (Lectures + Practical – 60 hrs)

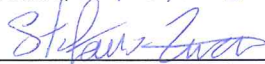
GTE Design and Construction (20 hrs)

Friction and Wear (20 hrs)

GTE blade, disk and rotor dynamics (20 hrs)

- Eventuale partecipazione del Dottorando ad ulteriori attività di ricerca nell'anno (progetti e convenzioni di ricerca)
- Eventuale partecipazione del Dottorando ad Attività interne di supporto alla didattica nell'anno (specificare su quali corsi, e se eventualmente il Dottorando sia stato nominato Cultore della Materia)
- Eventuali soggiorni presso altri Centri di Ricerca nell'anno
- Eventuali collaborazioni con imprese nell'anno
- Elenco delle Pubblicazioni del Dottorando

Torino, 20/03/2019


Firma del Tutore


Firma del Tutore


Firma del Dottorando

Il Coordinatore
