

Scuola Superiore di Catania

CORSO SPECIALISTICO

Ambito Scienze e tecnologie

a.a. 2016-2017

Tecniche sperimentali Avanzate per la caratterizzazione meccanica dei Materiali Strutturali (TAMS)

La progettazione strutturale avanzata (aerospace, automotive, navale, difesa etc.) necessita di caratterizzazione dei materiali e di modelli comportamentali abbastanza più evoluti di quelli della progettazione meccanica tradizionale in campo elastico (quasistatica e a fatica), la cui definizione è un "open issue" di rilevante interesse per la comunità scientifica del settore.

Il corso illustra alcuni dei modelli più attuali di risposta meccanica dei materiali strutturali (elastoplasticità, danno duttile, effetto strain rate, frattura) e le relative tecniche sperimentali di caratterizzazione (prove a Lode angle imposto, Hopkinson bar, DIC), evidenziando gli aspetti migliorabili sia delle modellazioni teoriche sia delle procedure sperimentali.

Il corso è articolato nei due macro-moduli seguenti:

MODULO 1 - ELASTOPLASTICITÀ, DANNO DUTTILE E STRAIN RATE EFFECT, ORE 1-20.

- Intro elastoplasticità: yield surfaces tradizionali e Lode-angle dependent (6 h);
- Intro danno duttile: triassialità, deviatoricità degli stress states (3 h);
- Intro strain rate: amplificazione dinamica hardening, propagazione onde elastiche (3 h);
- Tecniche di prova statiche (4 h - Labo);
- Tecniche di prova dinamiche (4 h - Labo);

MODULO 2 – MECCANICA DELLA FRATTURA, FATICA, ORE 21-35.

- Meccanica della frattura lineare elastica ed elastoplastica (6 h);
- Meccanica della frattura e fatica (3 h);
- Tecniche sperimentali (6 h – Labo).

Il materiale didattico comprende articoli scientifici in lingua inglese;

Il corso prevede la partecipazione a prove di laboratorio e la redazione dei relativi report;

L'esame è basato sulla discussione dei report delle prove di laboratorio.