

Tema 1

Descrivere una metodologia predittiva di progetto che sia di interesse aerospaziale e delineare un'attività di ricerca finalizzata al miglioramento di tale metodologia, precisandone obiettivi, risorse necessarie e organizzazione temporale.

Tema 2

L'attività ingegneristica richiede l'impiego di strumenti capaci di garantire il controllo dei processi. Il candidato spieghi e illustri in che modo le normative emesse dalla ISO in tema di controllo della qualità di prodotti e servizi sono in grado di garantire l'efficacia dei processi, con particolare riferimento ai processi di definizione delle esigenze del cliente, progettazione, approvvigionamento e produzione, citando esempi tratti dalla realtà e mostrando come il controllo di tali processi possa avvantaggiarsi dell'attività di ricerca.

Tema 3

Descrivere un processo per la separazione o il mescolamento di componenti completamente miscibili, illustrare i principi di funzionamento di una apparecchiatura per la realizzazione del processo ed analizzare l'influenza dei principali parametri operativi e di design. Delineare un'attività di ricerca da svolgersi nell'ambito di un dottorato triennale su uno di tali aspetti.

Tema 4

Descrivere i principali meccanismi di deterioramento dei materiali per impieghi strutturali nelle macchine e le procedure da usare in fase di progetto e nell'esercizio per assicurare il necessario livello di sicurezza nei confronti del cedimento. Delineare un'attività di ricerca da svolgersi nell'ambito di un dottorato triennale su uno di tali aspetti.

Tema 5

La progettazione di una struttura richiede un'attenta analisi dei carichi cui essa sarà soggetta durante l'esercizio. Il candidato descriva i criteri di progettazione strutturale di un componente veicolistico a sua scelta in relazione alla storia di carico cui esso è soggetto in condizioni operative (carichi di normale esercizio, urti, sovraccarichi, carichi ciclici ecc.) e delinei una possibile attività di ricerca da sviluppare nel corso di dottorato su uno di tali aspetti.

Tema 6

Considerazioni di protezione e sicurezza negli impianti nucleari, introdurre e delineare una possibile attività di ricerca di dottorato triennale nel settore

Subject 1

Describe a predictive methodology which is used for design in aerospace engineering and identify a research activity aimed at improving such methodology, clarifying objectives, needed resources and temporal organization of the activity.

Subject 2

The engineering activity requires the use of tools able to guarantee the control of the processes. The examinee will explain and illustrate how the ISO standards released to control the quality of products and services are able to guarantee the effectiveness of the processes, with particular reference to the processes of defining customer needs, planning, procurement and production, citing examples taken from reality. The examinee will show how the research activity could represent a real improvement in such process control.

Subject 3

Describe a process for the separation or mixing of completely miscible components, illustrate the working principles of an apparatus for the process realization and evaluate the effect of main operation and design parameters. Define a research activity for a 3-years PhD program on one of the above subjects.

Subject 4

Describe the most important damage mechanisms of the materials for mechanical applications and the methods to be applied in the design and during the service in order to guarantee the structural safety. Define a research activity for a 3-years PhD program on one of the above subjects.

Subject 5

Loads identification is a key factor in the design of structures. Describe the structural design criteria of a vehicle part or subsystem of your choice with reference to the load history the part is subject to during its life (standard operating loads, impacts, overloads, cyclic loads etc.) and describe a research activity on one of the above subjects.

Subject 6

Safety and security aspects and concerns in nuclear plants, introduce and detail a possible research activity for a three-year PhD program