

---

**Concorso pubblico anno accademico 2021/2022 per l'accesso al  
Corso di dottorato in Ingegneria Industriale**

(bandito con decreto rettorale n.69829 del 16 giugno 2021 e successive modifiche e integrazioni)

---

**Tema n. 1**

Il candidato descriva le fasi principali del progetto di un velivolo o di un veicolo spaziale, una volta definiti i relativi requisiti (di mercato, missione, sicurezza, ...). Il candidato presenti e discuta le principali metodologie impiegate e gli strumenti necessari per le analisi di progetto e approfondisca un aspetto particolarmente interessante dal punto di vista della ricerca.

**Tema n. 2**

Il candidato descriva le sfide e le relative problematiche che la sostenibilità e/o la chimica verde pongono, promuovendo lo sviluppo di nuove metodologie e/o tecnologie in campo chimico e/o biochimico e approfondisca gli aspetti che ritiene significativi, motivandoli.

**Tema n. 3**

Il candidato illustri le attuali metodologie impiegate nella progettazione meccanica di componenti strutturali soggetti alle principali problematiche di durabilità.

**Tema n. 4**

Il candidato illustri le prospettive di sviluppo degli Small Modular Reactors (SMRs) per il futuro dell'energia nucleare. Si scelga una tipologia di SMR e se ne descriva la configurazione di impianto ed i sistemi di sicurezza.

**Tema n. 5**

Dalla propulsione termica a quella elettrica: il mondo dell'auto sta attraversando un cambiamento epocale che porterà, nel giro di pochi anni, all'abbandono del motore a combustione interna in favore di quello elettrico. Il candidato descriva le fasi cruciali di tale cambiamento indicando tra queste quale/i, a suo parere, potrebbero rappresentare l'argomento di studio del programma di un dottorato di ricerca.

**Subject n. 1**

The candidate describes the main phases of the design process for an aircraft or a spacecraft, after defining the pertaining requirements (market, mission, safety, ...). The candidate presents and discusses the main methods and the necessary tools for design analyses and delves into an aspect that is interesting from the research viewpoint.

**Subject n. 2**

The candidate describes the challenges and related problems that sustainability and/or green chemistry pose, promoting the development of new methodologies and/or technologies in the chemical and/or biochemical field and delves into the aspects considered significant, motivating them.

**Subject n. 3**

The candidate discusses the current methodologies used in the mechanical design of structural components subjected to the main problems of durability.

**Subject n. 4**

The candidate describes the perspectives of development of Small Modular Reactors (SMRs) for the future of nuclear energy. The candidate chooses a type of SMR and describes its plant configuration and safety systems.

**Subject n. 5**

From thermal to electric propulsion: the vehicle world is going through an epochal period that will lead, in few years, to the abandonment of internal combustion engine in favour of the electric one.

The candidate describes the crucial phases of this change indicating among them which, in his opinion, could represent the subject of study of a PhD program.