



Master Universitario di II° livello in "Space Transportation Systems: Launchers and Re-entry vehicles" (STS) – codice: 29033 - a.a. 2017-2018

Scadenza per la presentazione delle candidature: **24 Novembre 2017**

Edizione del Master: XVI (Attivo dal 2003)

Durata: 12 mesi

Attività formativa complessiva: 1500 ore

Crediti formativi Universitari: 60

Direttore: Prof. Marcello Onofri

Coordinatore Scientifico: Prof. Daniele Bianchi

Numero di studenti ammessi: 20

Lingua di erogazione del corso: Inglese

Obiettivi formativi:

Il corso di Master ha per obiettivo la formazione di ingegneri sistemisti altamente qualificati, adatti a coprire ruoli manageriali e/o svolgere compiti di ricerca e sviluppo tecnologico relativi alla progettazione, produzione e commercializzazione di lanciatori e veicoli spaziali. Il Master è concepito ed organizzato come servizio per agenzie e enti spaziali per favorire l'assunzione dei migliori laureati nelle loro organizzazioni.

Destinatari:

Cittadini UE e extraUE, laureati e laureandi di II° livello (magistrale, specialistica, a ciclo unico) in ingegneria meccanica, aerospaziale, robotica, energetica e nucleare, delle telecomunicazioni, elettronica, elettrica, informatica e/o discipline affini.

Moduli didattici:

DIDACTICAL ACTIVITIES	ECTS - CFU
FRONTAL LECTURE	
Introduction	1
Overview of Launcher Systems	2
Space Program Management & Quality Certification	3
Mission Analysis	3
Combustion Modeling	3
Liquid Rocket Engine (LRE) Thrust Chamber	3
Pump-fed Systems	3
Rocket Nozzles	3
Aero-thermo-dynamics of launchers and re-entry vehicles	3
Solid Rocket Motors	3
Launcher Design	3
ECOSimpro/ESPSS Library	3
Guidance, Navigation, Control and Avionic Systems	3
Structures	3
Ground Segment	3
ANOTHER ACTIVITIES	
Internship at european space agencies and enterprises	10
Keynote Lecture with international manager	4
Training abroad	4
FINAL THESIS	3
TOTALE	60

Costo: nessun costo è richiesto per gli studenti partecipanti. La quota di partecipazione al Master (€4.500,00) è interamente finanziata dalle industrie sponsor che selezionano i migliori candidati.



Selezioni per l'accesso al Master:

i colloqui di selezione per l'ammissione al percorso formativo si svolgono il **1 dicembre 2017** a Roma, presso la sede della Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale della Sapienza Università di Roma.

Prove intermedie e finali:

sono previste esercitazioni in aula e a casa/project work individuali e di gruppo e una prova intermedia scritta al termine della prima fase del percorso formativo (aprile 2018). Tutte le prove sono valutate in trentesimi. È prevista la realizzazione di un elaborato di tesi finale.

Stage:

è previsto un periodo di tirocinio presso industrie, agenzie ed enti di ricerca, sia nazionali sia internazionali, della durata di n.6 mesi. Lo stage è retribuito.

Sponsor e organizzazioni partecipanti:

Agenzie

- ASI •CNES •ESA

Industrie

- ARESOSMO •ARIANESPACE •AIRBUS DEFENCE & SPACE •AVIO •OHB ITALIA •ELV •THALES ALENIA SPACE •VITROCISSET •LEONARDO •TELESPAZIO

Enti partecipanti

- Sapienza Università di Roma •Politecnico di Milano •Università di Pisa •ESA – HQ •ESA – ESRIN •ESA–ESTEC •CIRA •NASA

Sintesi del percorso formativo:

• La **prima fase** consiste di lezioni frontali tenute presso Sapienza Università di Roma per cinque mesi, da docenti universitari e alcuni tra i maggiori esperti europei operanti nelle industrie e agenzie spaziali. Le lezioni sono erogate in lingua inglese, divise in quattordici moduli formativo, ciascuno dei quali affronta una specifica disciplina o tecnologia caratteristica del settore. Ogni unità didattica, che si conclude con una prova finalizzata alla verifica delle conoscenze acquisite, fornisce un certo numero di crediti formativi ECTS (European Credit Transfer System), riconosciuti da tutti i sistemi formativi Europei. Circa la metà della formazione in aula è erogata da professori della Facoltà di Ingegneria civile ed industriale della Sapienza Università di Roma. Il resto delle lezioni e delle conferenze, utili per l'approfondimento di argomenti specifici, è invece affidato a tecnici e manager esperti nel settore, europei, americani e russi.

• La **seconda fase** consiste in un programma intensivo della durata di cinque settimane. Nel periodo immediatamente successivo alle lezioni, gli studenti potranno svolgere periodi di una settimana di training presso alcuni tra i maggiori Centri di ricerca spaziale in Europa, come il CIRA a Capua, l'ESA a Redu, il VKI a Bruxelles e il CNES a Parigi. Da anni grazie al contributo di ESA e Arianespace è stata organizzata una visita tecnica, riservata ai migliori allievi dell'anno, alla base spaziale di Kourou (Guyana Francese), che ospita i principali sistemi di lancio europei.

• La **terza fase** consiste in uno stage di sei mesi svolto presso industrie che operano nel settore del trasporto spaziale [aziende nazionali (AVIO, ELV, OHB Italia, Thales Alenia Space, Vitrociset, Arescosmo), aziende europee (Airbus), agenzie spaziali (ASI, CNES ed ESA).

Attività alternativa sarà il possibile coinvolgimento di alcuni allievi nel progetto di Sapienza e ASI per il "Rilancio dei Programmi di Accesso allo Spazio dalla Base di Malindi Luigi Broglio Space Centre (BSC) - ASM-BSC ASM-BSC". Obiettivo di questa azione è spronare gli studenti verso le tecnologie dei lanciatori attraverso **attività pratiche e progettuali (hands-on activities)** sotto la guida di personale esperto del CRAS: a tal fine, si coinvolgeranno giovani studenti universitari kenioti nella creazione e lancio dalla base di Malindi (Kenya) di mini razzi autocostruiti.

Anche quest'anno parteciperà alle attività del Master il Prof. Jean Jacques Dordain (ex DG dell'ESA), che ha ideato il Programma internazionale di alta formazione ASTRI (Advanced Student Team Research in space Industry). Sarà possibile offrire ad alcuni allievi la possibilità di partecipare al progetto che ha come principale obiettivo quello di selezionare e preparare i migliori giovani talenti da inserire ai vertici delle aziende del settore aerospaziale.