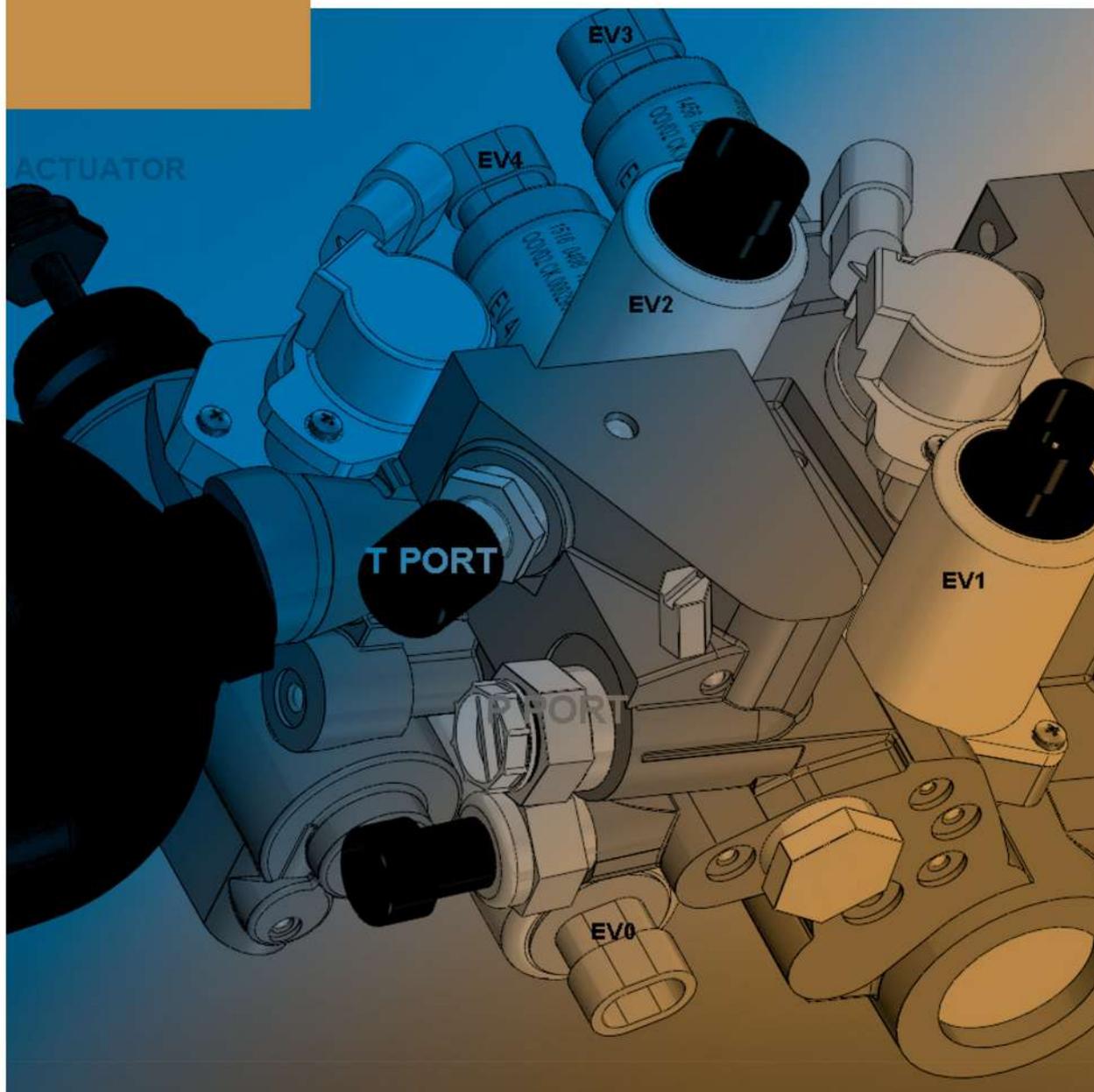


CORSI DI ORIENTAMENTO MECCANICA AEROSPAZIALE



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Politecnico
di Torino

Sommario

“Ingegneria Aerospaziale: i settori di lavoro e gli sbocchi occupazionali possibili”	2
“Introduzione all’ ingegneria meccanica”	4
“Introduzione alla meccanica sperimentale”	6
“Introduzione alla mobilità elettrica”	8
“Introduzione a sistemi di guida autonoma ed assistita” ..	10
“Introduzione alle tecnologie mecatroniche”	12
“La fabbricazione additiva (Additive Manufacturing) a supporto dell’ingegneria meccanica: progettazione e analisi sperimentale”	14
“New energy carriers for road decarbonisation - I nuovi vettori energetici per la decarbonizzazione stradale”	16

“Ingegneria Aerospaziale: i settori di lavoro e gli sbocchi occupazionali possibili”

Referente

Prof.ssa Manuela Battipede

Struttura proponente

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale

Descrizione del progetto e attività previste

Il corso prevede 5 incontri tematici, in forma seminariale, da 3 ore l'uno. In ciascun incontro saranno invitati esponenti del mondo dell'Ingegneria Aerospaziale o di settori affini che hanno forti ricadute sul mondo dell'aerospazio. I relatori sono selezionati a livello nazionale o internazionale tra professionisti senior ad elevatissima caratura e di comprovata esperienza nell'argomento a cui il seminario è dedicato. Parteciperanno inoltre gli/le studenti del Politecnico di Torino e questo favorirà il dibattito e l'interazione a più livelli. Lo scopo dei seminari è quindi duplice: da un lato si desidera introdurre i/le partecipanti al mondo delle professioni attinenti l'aerospazio, contestualizzando la figura del progettista ma includendo anche altri profili lavorativi che seguono il mezzo aerospaziale per tutto il suo ciclo di vita. Dall'altra, l'obiettivo è favorire l'incontro personale degli/delle studenti della scuola secondaria di secondo grado con esponenti del mondo industriale e con studenti universitari prossimi all'immissione nel mondo del lavoro.

Alcuni seminari saranno tenuti in lingua inglese.

Periodo di svolgimento

I seminari si terranno da gennaio a maggio 2025, il venerdì pomeriggio dalle ore 14.30 alle ore 17.30 (ciascun/a partecipante dovrà opzionare 5 incontri tra quelli proposti).

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

100

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

15 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Conoscere i settori di lavoro e gli sbocchi occupazionali possibili nell'ambito dell'ingegneria aerospaziale.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Introduzione all’ ingegneria meccanica”

Referente

Prof. Alessandro Fasana

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale e dell'Autoveicolo

Descrizione del progetto e attività previste

I contenuti del corso saranno i seguenti: introduzione generale alle attività di formazione previste per un ingegnere meccanico, con esempi applicativi tratti da alcune delle materie del curriculum; formazione e sbocchi lavorativi (3 ore); presentazione di esempi pratici legati a materie curriculari del corso di studi: scienza dei materiali e metallurgia, meccanica applicata, costruzione di macchine, macchine a fluido e tecnologie di produzione (15 ore).

Periodo di svolgimento

Gennaio - febbraio 2025 (il corso si articolerà in 6 incontri pomeridiani da 3 ore)

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

20

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

18 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il progetto ha l’obiettivo di fornire una panoramica sulla struttura del corso di studi in ingegneria meccanica e sugli sbocchi lavorativi possibili. Sono presentate delle brevi lezioni, corredate da esperienze di laboratorio, riguardanti alcune delle materie fondamentali per la formazione di un ingegnere meccanico. Si cercherà di evidenziare come la descrizione matematica e la creazione di modelli, supportate dall’evidenza sperimentale, siano alla base della descrizione scientifica e dello sviluppo tecnologico, anche in un’ottica di un’economia circolare.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Introduzione alla meccanica sperimentale”

Referente

Prof.ssa Francesca Curà

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale e dell'Autoveicolo - Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale (DIMEAS)

Descrizione del progetto e attività previste

Il progetto si prefigge di introdurre gli/le studenti alla meccanica sperimentale, andando ad analizzare alcuni argomenti di base della meccanica strutturale e a verificarne le grandezze principali tramite semplici misurazioni. Il corso si articola in diversi moduli, ognuno dei quali caratterizzato da un argomento specifico:

- baricentro e momento d'inerzia, calcolo e misura;
- flessione di una trave, freccia di travi con diversa sezione e diverso materiale, calcolo e misura;
- torsione, calcolo e misura della rotazione; molle di torsione, calcolo e misura della freccia;
- identificazione di componenti meccanici (viti, cuscinetti, alberi, ...);
- esercitazione di smontaggio e montaggio di un gruppo meccanico;
- smontaggio di un cambio automobilistico, calcolo dei rapporti di trasmissione.

Periodo di svolgimento

Il corso inizierà a fine febbraio 2025 e si articolerà in 7 incontri pomeridiani da 3 ore (un incontro alla settimana).

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

15

Tipologia scuole

Qualsiasi Istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

21 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il progetto si prefigge di fornire agli/alle studenti una conoscenza di base degli organi di macchine, delle tipologie di componenti e della relativa nomenclatura; inoltre si propone di fornire un'esperienza sulla misura di alcune grandezze meccaniche di interesse.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Introduzione alla mobilità elettrica”

Referente

Prof. Angelo Bonfitto

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale e dell'Autoveicolo

Descrizione del progetto e attività previste

I contenuti del corso saranno i seguenti: introduzione alle architetture di veicoli elettrici ed ibridi (10 ore); analisi dell'impatto della mobilità elettrica sulle infrastrutture urbane e domestiche (7 ore); tecniche di pianificazione di percorso e programma di ricarica (6 ore).

Periodo di svolgimento

Il corso, della durata di 4/6 settimane, inizierà nel mese di gennaio 2025 (indicativamente 8 incontri pomeridiani da 2/3 ore).

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

40

Tipologia scuole

Licei ed Istituti Tecnici

Numero ore previste per ciascun partecipante

23 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il progetto ha l'obiettivo di fornire una panoramica delle attuali tecnologie di veicoli ibridi ed elettrici. Saranno acquisite le competenze di base delle architetture e dei principali sottosistemi di powertrain elettrificate. Sarà inoltre fornita una descrizione generale delle infrastrutture di ricarica e dell'interfacciamento dei veicoli verso la rete. Saranno infine studiate le principali soluzioni di pianificazione della missione dei veicoli in funzione dei fattori che impattano sulla autonomia dei veicoli (infrastrutture di ricarica, invecchiamento della batteria, stile di guida, temperatura, traffico).

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Introduzione a sistemi di guida autonoma ed assistita”

Referente

Prof. Angelo Bonfitto

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale e dell'Autoveicolo

Descrizione del progetto e attività previste

I contenuti del progetto sono i seguenti: introduzione a sistemi e tecnologie di guida autonoma ed assistita (8 ore); introduzione alle architetture HW per guida autonoma ed assistita e analisi dei sottosistemi di percezione, attuazione e controllo (9 ore); attività sperimentale di laboratorio su sensori per guida autonoma (radar, lidar, camera, GPS) e su dimostratori di veicoli in scala ridotta (6 ore).

Periodo di svolgimento

Il corso, della durata di 4/6 settimane, si svolgerà nei mesi di gennaio e febbraio 2025 (indicativamente 8 incontri pomeridiani da 2/3 ore).

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

40

Tipologia scuole

Licei ed Istituti Tecnici

Numero ore previste per ciascun partecipante

23 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il corso ha l'obiettivo di fornire una panoramica delle tecnologie alla base dei sistemi della guida autonoma ed assistita. Saranno acquisite le competenze di base di funzionamento dei dispositivi di percezione dell'ambiente stradale (camera, lidar, radar, GPS) e delle piattaforme e logiche di controllo del veicolo. Le attività di laboratorio saranno dedicate alla sperimentazione del funzionamento di sensori, dei dispositivi di controllo e di logiche di controllo elementari su veicoli dimostratori in scala ridotta.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Introduzione alle tecnologie meccatroniche”

Referente

Prof. Angelo Bonfitto

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale e dell'Autoveicolo

Descrizione del progetto e attività previste

I contenuti del progetto sono i seguenti: introduzione a sistemi e tecnologie per la meccatronica (9 ore); introduzione ad attuatori, sensori e piattaforme di controllo (8 ore); attività sperimentale di laboratorio su sistemi meccatroniche: levitatore magnetico, macchina elettrica in corrente continua (6 ore).

Periodo di svolgimento

Il corso, della durata di 4/6 settimane, si svolgerà nei mesi di gennaio e febbraio 2025

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

40

Tipologia scuole

Licei ed Istituti Tecnici

Numero ore previste per ciascun partecipante

23 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il progetto ha l'obiettivo di fornire una panoramica delle tecnologie dei sistemi meccatroniche. Saranno acquisite le competenze di base di funzionamento dei principali attuatori, sensori e piattaforme di controllo digitale. Una parte di laboratorio permetterà di testare sperimentalmente il funzionamento di sensori, attuatori, dispositivi di controllo e di sistemi di controllo completi.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“La fabbricazione additiva (Additive Manufacturing) a supporto dell’ingegneria meccanica: progettazione e analisi sperimentale”

Referente

Prof. Andrea Tridello

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale e dell'Autoveicolo - Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale (DIMEAS)

Descrizione del progetto e attività previste

Il corso intende fornire una panoramica generale relativa all’impiego, al giorno d’oggi sempre maggiore, di componenti prodotti mediante fabbricazione additiva (Additive Manufacturing) in diversi ambiti industriali. In particolare, il corso sarà incentrato sulla progettazione di questi componenti e sulla relativa caratterizzazione sperimentale, fondamentale per garantirne un uso sicuro. Il corso si articolerà in 5 moduli in cui si alterneranno lezioni ed esercitazioni pratiche:

- Introduzione all’Additive Manufacturing e alle sue applicazioni in ambito industriale (3 ore, aula + laboratorio).
- Tomografia industriale computerizzata (micro-CT): introduzione e analisi della difettosità di componenti metallici prodotti mediante fabbricazione additiva (3 ore, aula + laboratorio).
- Introduzione al “design for additive” di componenti da produrre mediante fabbricazione additiva (3 ore, aula + laboratorio).
- Integrità strutturale di parti prodotte mediante fabbricazione additiva: stampa di provini in materiale polimerico e prove meccaniche (3 ore, aula + laboratorio).
- Strutture reticolari (strutture lattice) per l’assorbimento di energia di impatto: progettazione e prove di impatto (3 ore, aula + laboratorio).

Periodo di svolgimento

Febbraio – marzo 2025 (il corso si articolerà in 5 incontri pomeridiani da 3 ore)

Modalità di erogazione delle attività

In presenza

Numero posti disponibili

20

Tipologia scuole

Qualsiasi istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

15 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il corso ha l'obiettivo di fornire agli/alle studenti le basi per la progettazione e la verifica sperimentale di componenti da produrre mediante fabbricazione additiva (Additive Manufacturing, AM), utilizzati per applicazioni industriali. Gli/le studenti avranno la possibilità di svolgere attività sperimentale (prove di trazione e prove di impatto) su provini prodotti mediante AM, per ricavarne le proprietà meccaniche da utilizzare in fase di progettazione. Similarmente, verrà introdotta la Tomografia industriale computerizzata (micro-CT), sempre più utilizzata a supporto della progettazione di componenti meccanici.

Al termine del corso, gli/le studenti avranno acquisito competenze di base relative alla progettazione e alla verifica dell'integrità strutturale di componenti prodotti mediante AM, nonché alla verifica sperimentale della loro resistenza meccanica.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“New energy carriers for road decarbonisation - I nuovi vettori energetici per la decarbonizzazione stradale”

Referenti

Prof. Romano Borchiellini, Prof. Davide Papurello

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale e dell'Autoveicolo – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale

Descrizione del progetto e attività previste

Il programma prevede un'introduzione generale ed un ciclo di lezioni interattive su:

- sicurezza stradale, peculiarità e caratteristiche (focus gallerie stradali);
- stato attuale e sviluppi;
- principali vettori energetici;
- peculiarità e caratteristiche nei veicoli stradali (focus veicoli elettrici e veicoli ad idrogeno);
- valutazione del rischio e sviluppi futuri.

La suddivisione in squadre degli/delle studenti sarà l'occasione per svolgere alcuni lavori di gruppo, in cui saranno analizzati alcuni scenari “critici” per i nuovi vettori energetici in veicoli stradali. Alcuni scenari potranno considerare l'incidente di un'auto elettrica, sarà analizzata la cronologia dell'evento e si faranno discussioni guidate per affrontare il problema; parimenti un altro gruppo affronterà il tema veicolo ad idrogeno, analizzando uno specifico scenario.

Periodo di svolgimento

Febbraio – marzo 2025 (il corso si articolerà in 2 incontri pomeridiani on line da 3 ore; 4 incontri laboratoriali pomeridiani in presenza)

Modalità di erogazione delle attività

Mista (input teorici e interazioni attive con gli/le studenti in modalità remota per un totale di 6 ore; lezioni e lavori di gruppo in presenza, con supporto e tutoraggio, per un totale di 14 ore).

Durante le lezioni è previsto un coinvolgimento attivo dei/delle partecipanti mediante confronto verbale o strumenti digitali (sarà fornito loro il materiale di supporto e le slides). Le attività in presenza e i lavori di gruppo saranno svolti presso il Politecnico di Torino.

Numero posti disponibili

20

Tipologia scuole

Licei ed Istituti tecnici

Numero ore previste per ciascun partecipante

20 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Attraverso l'interazione tra conoscenze teoriche ed applicazioni pratiche, il percorso svilupperà le competenze di base legate ad alcuni ambiti dell'ingegneria energetica: i vettori energetici impiegabili all'interno dei veicoli stradali, considerando anche gli aspetti della sicurezza in spazi confinati.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

La pubblicazione è stata realizzata con il cofinanziamento dell'Unione europea – Next Generation EU.

Ufficio Promozione, Orientamento e Accesso
Politecnico di Torino