

**Allegato 2 per il corso di laurea magistrale in
INGEGNERIA AEROSPAZIALE (IN0526, ordinamento 2019)
DM270 Classe LM-20**

COORTE 2019

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Curriculum	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Att.Obblig.	Freq.Obblig.	Lingua	Valutazione
CURRICULUM AERONAUTICO (001PD)													
ALTRO	Ulteriori conoscenze linguistiche	--	INP4068317	COMUNE	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' PRODUTTIVE)	3	ALT: 75 ore	I	A1	SI	NO	INGLESE	GIUDIZIO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/04	INP7079997	COMUNE	AEROSPACE STRUCTURES 2	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/16	IN01122782	COMUNE	TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE DEI MATERIALI AEROSPAZIALI	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/06	INN1030579	COMUNE	AERODINAMICA 2	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/32	INP8083922	COMUNE	AZIONAMENTI ELETTRICI PER L'AEROSPAZIALE	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/22	INP9086686	COMUNE	COMPOSITE MATERIALS	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	FIS/01	INO2043274	COMUNE	SPACE OPTICS INSTRUMENTATION - STRUMENTAZIONE OTTICA PER SATELLITE	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/07	IN03121363	COMUNE	LABORATORIO DI PROPULSIONE AEROSPAZIALE	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/04	INL1001562	COMUNE	LABORATORIO DI STRUTTURE AEROSPAZIALI	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	GEO/10	INM0018399	COMUNE	SATELLITE NAVIGATION - NAVIGAZIONE SATELLITARE	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/12	INL1001805	COMUNE	STRUMENTAZIONE AEROSPAZIALE	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/21	INP8083940	001PD	MATERIALI PER L'INGEGNERIA AERONAUTICA	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/03	INP8083919	001PD	DINAMICA DEL VOLO ATMOSFERICO	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/07	INP8083939	001PD	PROPULSIONE AERONAUTICA	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/10	INP8083942	001PD	SISTEMI DI CLIMATIZZAZIONE DEGLI AEROMOBILI	6	LEZ: 48 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/04	INP8083943	001PD	DINAMICA DELLE STRUTTURE E AEROELASTICITA'	6	LEZ: 48 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/05	INP8083920	001PD	IMPIANTI AERONAUTICI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/06	INP8083921	001PD	LABORATORIO DI FLUIDODINAMICA COMPUTAZIONALE	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
LINGUA/PROVA FINALE	Per la prova finale	PROFIN_S	IN27106948	COMUNE	PROVA FINALE	15	PRF: 375 ore	I	A1	SI	NO	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE
CURRICULUM SPAZIALE (002PD)													
ALTRO	Ulteriori conoscenze linguistiche	--	INP4068317	COMUNE	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' PRODUTTIVE)	3	ALT: 75 ore	I	A1	SI	NO	INGLESE	GIUDIZIO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/04	INP7079997	COMUNE	AEROSPACE STRUCTURES 2	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/16	IN01122782	COMUNE	TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE DEI MATERIALI AEROSPAZIALI	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/06	INN1030579	COMUNE	AERODINAMICA 2	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/32	INP8083922	COMUNE	AZIONAMENTI ELETTRICI PER L'AEROSPAZIALE	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/22	INP9086686	COMUNE	COMPOSITE MATERIALS	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	FIS/01	INO2043274	COMUNE	SPACE OPTICS INSTRUMENTATION - STRUMENTAZIONE OTTICA PER SATELLITE	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/07	IN03121363	COMUNE	LABORATORIO DI PROPULSIONE AEROSPAZIALE	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/04	INL1001562	COMUNE	LABORATORIO DI STRUTTURE AEROSPAZIALI	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	GEO/10	INM0018399	COMUNE	SATELLITE NAVIGATION - NAVIGAZIONE SATELLITARE	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/12	INL1001805	COMUNE	STRUMENTAZIONE AEROSPAZIALE	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/12	INP8083944	002PD	MISURE PER LO SPAZIO	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/03	IN04100519	002PD	ASTRODINAMICA	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/05	INP8083918	002PD	CONTROLLO D'ASSETTO DEI SATELLITI	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/07	INP8083938	002PD	PROPULSIONE SPAZIALE	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/10	IN02119755	002PD	CONTROLLO TERMICO DEI VEICOLI SPAZIALI	6	LEZ: 48 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/13	IN01105686	002PD	MECCANICA DELLE VIBRAZIONI	6	LEZ: 48 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	ING-IND/05	IN02123593	002PD	ROBOTICA SPAZIALE	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
LINGUA/PROVA FINALE	Per la prova finale	PROFIN_S	IN27106948	COMUNE	PROVA FINALE	15	PRF: 375 ore	I	A1	SI	NO	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE

Legenda ORE

LEZ = lezione
ALT = altre attività
PRF = prova finale

Legenda Periodo

A1 = annuale
S1 = primo semestre
S2 = secondo semestre

Legenda Curriculum

COMUNE: PERCORSO COMUNE
001PD: AERONAUTICO
002PD: SPAZIALE



Allegato n° 3 Schemi di Piano di studio ad approvazione automatica (comma5)

Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale – Coorte 2019/2020

Gli Studenti immatricolati nell'a.a. 2019/2020 nel curriculum aeronautico avranno il Piano degli Studi approvato automaticamente se seguiranno il seguente schema. Gli studenti dovranno presentare il piano di studio annuale mediante UNIWEB. Il piano di studio può essere presentato normalmente da novembre a giugno di ogni anno. La compilazione del piano di studio è indispensabile per potersi iscrivere agli appelli d'esame.

PIANO DEGLI STUDI CURRICULUM AERONAUTICO

Insegnamenti obbligatori del primo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
INP8083940	MATERIALI PER L'INGEGNERIA AERONAUTICA	9
INP7079997	AEROSPACE STRUCTURES 2	9
IN01122782	TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE DEI MATERIALI AEROSPAZIALI	9
INP8083919	DINAMICA DEL VOLO ATMOSFERICO	9
INP8083939	PROPULSIONE AERONAUTICA	9
INP8083942	SISTEMI DI CLIMATIZZAZIONE DEGLI AEROMOBILI	6
INN1030579	AERODINAMICA 2	9
Lingua straniera		
Codice Uniweb	ATTIVITÀ DIDATTICA	CFU
INP4068317	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' PRODUTTIVE)	3
Insegnamenti obbligatori del secondo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
INP8083943	DINAMICA DELLE STRUTTURE E AEROELASTICITA'	6
INP8083920	IMPIANTI AERONAUTICI	9
INL1001805	STRUMENTAZIONE AEROSPAZIALE	9

Insegnamenti opzionale: lo studente deve scegliere 1 su 3, gli altri possono essere usati nella scelta libera		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
IN03121363	LABORATORIO DI PROPULSIONE AEROSPAZIALE	9
INP8083921	LABORATORIO DI FLUIDODINAMICA COMPUTAZIONALE	9
INL1001562	LABORATORIO DI STRUTTURE AEROSPAZIALI	9
Insegnamenti offerti per la scelta dello studente (9 CFU)		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
INP8083922	AZIONAMENTI ELETTRICI PER L'AEROSPAZIALE	9
INM0018399	SATELLITE NAVIGATION - NAVIGAZIONE SATELLITARE	9
INP9086686	COMPOSITE MATERIALS	9
INN1027679	METODI AVANZATI PER L'OTTIMIZZAZIONE DELLE MACCHINE	9
IN03121363	LABORATORIO DI PROPULSIONE AEROSPAZIALE	9
INP8083921	LABORATORIO DI FLUIDODINAMICA COMPUTAZIONALE	9
INL1001562	LABORATORIO DI STRUTTURE AEROSPAZIALI	9
Prova finale		
Codice Uniweb	ATTIVITÀ DIDATTICA	CFU
IN27106948	PROVA FINALE	15



Allegato n° 3 Schemi di Piano di studio ad approvazione automatica (comma5)

Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale – Coorte 2019/2020

Gli Studenti immatricolati nell'a.a. 2019/2020 nel curriculum spaziale avranno il Piano degli Studi approvato automaticamente se seguiranno il seguente schema. Gli studenti dovranno presentare il piano di studio annuale mediante UNIWEB. Il piano di studio può essere presentato normalmente da novembre a giugno di ogni anno. La compilazione del piano di studio è indispensabile per potersi iscrivere agli appelli d'esame.

PIANO DEGLI STUDI CURRICULUM SPAZIALE

Insegnamenti obbligatori del primo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
INP7079997	AEROSPACE STRUCTURES 2	9
IN01122782	TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE DEI MATERIALI AEROSPAZIALI	9
INP8083944	MISURE PER LO SPAZIO	9
INN1030579	AERODINAMICA 2	9
IN04100519	ASTRODINAMICA	9
INP8083918	CONTROLLO D'ASSETTO DEI SATELLITI	9
INP8083938	PROPULSIONE SPAZIALE	9
Lingua straniera		
Codice Uniweb	ATTIVITÀ DIDATTICA	CFU
INP4068317	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' PRODUTTIVE)	3
Insegnamenti obbligatori del secondo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
IN01105686	MECCANICA DELLE VIBRAZIONI	6
IN02119755	CONTROLLO TERMICO DEI VEICOLI SPAZIALI	6
INL1001805	STRUMENTAZIONE AEROSPAZIALE	9

Insegnamenti opzionale: lo studente deve scegliere 1 su 3, gli altri possono essere usati nella scelta libera		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
IN03121363	LABORATORIO DI PROPULSIONE AEROSPAZIALE	9
IN02123593	ROBOTICA SPAZIALE	9
INL1001562	LABORATORIO DI STRUTTURE AEROSPAZIALI	9
Insegnamenti offerti per la scelta dello studente (9 CFU)		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
INO2043274	SPACE OPTICS INSTRUMENTATION - STRUMENTAZIONE OTTICA PER SATELLITE	9
INP8083922	AZIONAMENTI ELETTRICI PER L'AEROSPAZIALE	9
INM0018399	SATELLITE NAVIGATION - NAVIGAZIONE SATELLITARE	9
INP9086686	COMPOSITE MATERIALS	9
IN03121363	LABORATORIO DI PROPULSIONE AEROSPAZIALE	9
IN02123593	ROBOTICA SPAZIALE	9
INL1001562	LABORATORIO DI STRUTTURE AEROSPAZIALI	9
Prova finale		
Codice Uniweb	ATTIVITÀ DIDATTICA	CFU
IN27106948	PROVA FINALE	15

ALLEGATO 4: Art. 2, comma 1

**Syllabus delle conoscenze, competenze e abilità necessarie per l'accesso al
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale
dell'Università degli Studi di Padova**

Conoscenze di matematica e analisi numerica

Funzioni di una variabile reale, limiti, calcolo differenziale e integrale. Studi di funzione. Serie numeriche.

Algebra lineare e relativa interpretazione geometrica: spazi vettoriali; funzioni lineari; matrici e operazioni su matrici; autovalori, autovettori e loro impiego; risoluzione analitica di sistemi di equazioni lineari.

Calcolo differenziale per funzioni scalari e vettoriali in più variabili. Integrali multipli, curvilinei e superficiali. Ottimizzazione in più variabili, anche vincolata. Campi vettoriali. Equazioni differenziali lineari.

Rappresentazione di numeri nel calcolatore. Fonti di errore negli algoritmi numerici. Sviluppo di algoritmi per la soluzione numerica di: equazioni non lineari, sistemi di equazioni lineari, problemi di approssimazione, di quadratura e di integrazione di equazioni differenziali.

Capacità di applicare le conoscenze teoriche nella soluzione di esercizi.

Conoscenze di chimica

Struttura atomica della materia; proprietà periodiche; legami chimici; reazioni chimiche; equilibri chimici, ionici e di solubilità; elementi di cinetica chimica e di elettrochimica. Elementi di chimica inorganica.

Capacità di applicare le conoscenze teoriche nella soluzione di esercizi.

Conoscenze di fisica

Grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura. Meccanica classica del punto materiale, dei sistemi di punti materiali e del corpo rigido.

Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo. Onde e vibrazioni nella materia.

Capacità di applicare le conoscenze teoriche nella soluzione di esercizi.

Conoscenze di termodinamica e trasmissione del calore

Sistemi fisici, scambi di massa, bilancio di massa; scambi di lavoro, scambi di calore, temperatura; forme di energia, bilancio energetico, aspetti energetici delle reazioni di combustione. Teorema di Clausius, entropia, bilancio entropico per sistemi chiusi e aperti. Leggi costitutive, diagrammi di stato, modello per i gas ideali, modello per le sostanze incomprimibili.

Trasmissione del calore, conduzione, convezione, irraggiamento, scambiatori di calore.

Trasformazioni elementari, macchine termiche, cicli diretti, cicli inversi.

Conoscenze di ingegneria aerospaziale

Dinamica orbitale: leggi di Keplero e di Newton. Gli elementi orbitali classici. I sistemi di coordinate temporali e spaziali. Manovre orbitali, dinamica e controllo d'assetto.

Equazioni della Meccanica dei Fluidi: Equazione di continuità e della quantità di moto. Legge costitutiva di Stokes. Equazioni di Navier-Stokes. Moti a Potenziale, Teoria della Portanza, Teoria dei profili sottili. Resistenza Aerodinamica. Strato limite: fenomenologia ed equazioni. Meccanica della separazione dello strato limite. Parametri geometrici delle ali. Volo rettilineo uniforme. Portanza delle ali.

Ingegneria dei sistemi spaziali. Missione spaziale: obiettivi e requisiti. Fasi di un programma spaziale. Strategie di sviluppo di un sistema spaziale. Ciclo di vita di un satellite. Carichi di lancio: ambiente vibrazionale e termico. Scelta dell'orbita. Sottosistema di controllo termico. Sottosistema di potenza. Sottosistema di telecomunicazione. Sottosistema di determinazione e controllo di assetto.

Cinematica e statica dei corpi deformabili, legame lineare elastico, soluzione di strutture isostatiche, i sistemi di travi, diagrammi M-N-T, i metodi delle forze e degli spostamenti, il teorema dei lavori virtuali. Problema di de Saint Vénant, instabilità dell'equilibrio, la trave caricata di punta, cenni sul problema della fatica. Proprietà fisiche, meccaniche e termodinamiche, comportamento elastico, anelastico e plastico dei materiali.

Strumenti di base, teorici, normativi e pratici, per la comprensione e la realizzazione della documentazione tecnica utilizzata nel processo di sviluppo dei prodotti industriali in generale, con particolare aerospaziali

Altre conoscenze ingegneristiche

Reti elettriche lineari in regime stazionario. Principi di Kirchhoff; Principali metodi di studio delle reti elettriche lineari. Campo di corrente, equazioni del campo. Elettrostatica. Elettromagnetismo. Reti RC e RL. Metodi di studio delle reti elettriche in regime sinusoidale, risonanza serie e parallelo.

Definizioni e proprietà fisiche dei fluidi. Equilibrio dei fluidi in quiete; spinte agenti su superfici piane e curve. Cinematica dei fluidi. Dinamica dei fluidi. Moto laminare. Moto turbolento.

Catene cinematiche chiuse. Catene cinematiche aperte. Trasmissione delle forze nei sistemi meccanici.

Principali strutture organizzative e funzioni aziendali; bilancio di un'impresa e analisi di bilancio tramite indici; classificazione dei costi; valutazioni di convenienza economica.

Conoscenze linguistiche

Capacità di leggere, ascoltare e comprendere testi e discussioni tecniche, anche complesse, in lingua inglese.