



## POLITECNICO DI MILANO

---

Numero protocollo: 127651  
Data protocollo: 18/12/2014  
Numero registro: 0910-0801

### ALLEGATO AL SUPPLEMENTO AL DIPLOMA

#### 1 DATI ANAGRAFICI

- 1.1 Cognome  
DI STASIO
- 1.2 Nome  
LUCA
- 1.3 Data di nascita (giorno, mese, anno)  
19/04/1988
- 1.4 Codice di identificazione personale  
714194

#### 2 INFORMAZIONI SUL TITOLO DI STUDIO

- 2.1 Titolo di studio rilasciato e qualifica accademica  
(nella lingua originale)  
Laurea in INGEGNERIA AEROSPAZIALE  
Dottore
- 2.2 Classe o area disciplinare  
L-9 Ingegneria industriale
- 2.3 Nome e tipologia dell'istituzione che rilascia il titolo di studio  
Politecnico di Milano (Università statale), Piazza Leonardo da Vinci 32,  
20133 Milano

**POLITECNICO DI MILANO**

## Descrizione del curriculum

## CHIMICA A

Codice: 060003  
Crediti: 5.00  
Voto: 30 con lode  
Data: 11/02/2008

CHIM/07                      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
                                    FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

## Programma

Concetti di base: elementi e composti, formule chimiche, mole, semplici reazioni, calcoli stechiometrici. La struttura atomica: Il nucleo e gli elettroni. La struttura elettronica e il sistema periodico. Il legame chimico: Il legame ionico: struttura cristallina e proprietà dei composti ionici. Il legame covalente: molecole e solidi covalenti. Il legame metallico: conduttori e semiconduttori. Gli stati di aggregazione della materia: Descrizione dello stato gassoso mediante l'equazione di stato del gas perfetto e degli stati liquido e solido mediante i diagrammi di stato. Termodinamica chimica: Primo e secondo principio. Le funzioni di stato entalpia, entropia ed energia libera di Gibbs nel calcolo degli effetti termici, della spontaneità e delle condizioni di equilibrio delle reazioni chimiche. Cinetica chimica: Velocità di reazione. Il modello collisionale nella descrizione delle reazioni chimiche. I parametri che influenzano la velocità di reazione. I catalizzatori. Le reazioni chimiche in soluzione acquosa: Acidi e basi. L'equilibrio acido-base. Il prodotto ionico dell'acqua e il pH. Reazioni di ossido-riduzione. Pile, forza elettromotrice, potenziali standard di riduzione, elettrolisi.

## FISICA SPERIMENTALE A + B

Codice: 060028  
Crediti: 10.00  
Voto: 27  
Data: 07/07/2008

FIS/01                      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
                                    FISICA SPERIMENTALE

## Programma

Grandezze fisiche e loro misurazione. Cinematica del punto materiale: sistemi di riferimento, posizione, velocità, accelerazione. Dinamica del punto materiale: principi di Newton e loro applicazioni. Lavoro, potenza, energia e conservazione dell'energia meccanica. Campo gravitazionale. Moti oscillatori. Elementi di dinamica dei sistemi di particelle: leggi di conservazione, urti. Legge di Coulomb, campo elettrostatico. Legge di Gauss. Potenziale elettrostatico. Proprietà dei conduttori in elettrostatica, capacità elettrica, condensatori. Energia del campo elettrico. Fenomenologia elettrostatica nei mezzi dielettrici. Corrente elettrica, legge di Ohm, forza elettromotrice. Campo magnetostatico. Sorgenti e proprietà del campo magnetico statico, legge di Ampère. Fenomenologia del campo magnetico statico nella materia.

**POLITECNICO DI MILANO****ANALISI MATEMATICA B**

Codice: 060038  
Crediti: 5.00  
Voto: 30 con lode  
Data: 14/07/2008

Settori scientifico disciplinari di riferimento  
MAT/05 ANALISI MATEMATICA

**Programma**

Funzioni di piu' variabili reali (campi scalari): continuita', gradiente, differenziabilita'. Massimi e minimi. Funzioni implicite. Moltiplicatori di Lagrange. Integrali doppi e tripli. Curve in 2 e in 3 dimensioni, superfici in 3 dimensioni. Integrali di linea e di superficie di un campo scalare. Campi vettoriali in 2 e in 3 dimensioni: rotore e divergenza; integrale di linea di un campo vettoriale; potenziale e campi conservativi; teoremi di Gauss e di Stokes. Equazioni differenziali ordinarie: il problema ai valori iniziali; soluzioni di equazioni del primo ordine, di equazioni lineari di ordine superiore, ecc.

**ELEMENTI DI ANALISI MATEMATICA (A) E DI GEOMETRIA**

Codice: 060044  
Crediti: 10.00  
Voto: 30  
Data: 03/03/2008

Settori scientifico disciplinari di riferimento  
MAT/05 ANALISI MATEMATICA  
MAT/03 GEOMETRIA

**Programma**

Elementi di logica. Elementi di teoria degli insiemi. Numeri reali. Successioni e serie numeriche. Coordinate cartesiane vettori nel piano e nello spazio. La nozione di spazio vettoriale e di prodotto scalare. Rette e piani. Parallelismo e perpendicolarita'. Applicazioni lineari. Matrici e determinanti. Risoluzione di sistemi lineari. Autovalori e autovettori. Diagonalizzazione di matrici. Numeri complessi: operazioni e rappresentazioni. Funzioni reali di una variabile reale: limiti e continuita', proprieta' delle funzioni continue su intervalli, derivate e regole di derivazione, proprieta' delle funzioni derivabili su intervalli, ricerca di massimi e minimi, polinomio e formula di Taylor, funzioni convesse, studio qualitativo del grafico. Integrale di Riemann. Teorema fondamentale del Calcolo Integrale. Funzioni integrabili elementarmente. Metodi di integrazione. Integrale di Riemann generalizzato e criteri di convergenza.

**POLITECNICO DI MILANO**

## INFORMATICA C

Codice: 060065  
Crediti: 5.00  
Voto: 29  
Data: 02/07/2008

ING-INF/05                   Settori scientifico disciplinari di riferimento  
                              SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

## Programma

Concetti introduttivi dell'informatica: Panoramica storica. Risoluzione automatica di problemi. Natura e rappresentazione dell'informazione. Composizione ed organizzazione dei sistemi informatici: Struttura di un calcolatore. Concetti fondamentali della programmazione: Introduzione agli algoritmi. Fondamenti di programmazione nel linguaggio C- meccanismi di astrazione. Il concetto di programma, tipi semplici e strutturati, istruzioni per il controllo dell'esecuzione. Tecniche di programmazione: Sottoprogrammi. Gestione dei file. Applicazioni specifiche: Ambienti e strumenti di produttività. Cenni agli strumenti di supporto alla comunicazione e cooperazione su Internet.

## ISTITUZIONI DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE (C.I.)

Codice: 060066  
Crediti: 12.50  
Voto: 27  
Data: 19/02/2008

ING-IND/04                   Settori scientifico disciplinari di riferimento  
ING-IND/06                   COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI  
ING-IND/15                   FLUIDODINAMICA  
                              DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

## Programma

Il corso è organizzato secondo capitoli sequenziali di presentazione dei diversi argomenti propedeutici per la laurea in ingegneria aerospaziale. I diversi capitoli sono di seguito riportati. Ambiente operativo delle macchine volanti. Elementi di aerodinamica. Architettura dei veicoli aerospaziali. Elementi di propulsione aerospaziale. Meccanica del volo atmosferico e spaziale. Modello del veicolo aerospaziale. Carichi gravanti sui veicoli. Elementi strutturali delle macchine volanti. Materiali di impiego aerospaziale. Concetti introduttivi al disegno tecnico. Metodi di rappresentazione grafica. Metodologie di ottenimento e controllo di pezzi. Specifiche di precisione e finitura. Funzionalità e morfologia di elementi costruttivi. Tecnologie di costruzione.

**POLITECNICO DI MILANO****ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE C**

Codice: 060076  
Crediti: 5.00  
Voto: 29  
Data: 10/07/2008

ING-IND/35                      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

**Programma**

Il corso tratta le problematiche di base del management aziendale. Presenta gli elementi fondamentali di economia e gestione aziendale, organizzazione e strategia, con riferimento alle aziende di produzione ed altre tipologie di organizzazioni. Gli argomenti principali trattati sono: l'impresa e i suoi obiettivi, l'impresa e l'ambiente di riferimento, le principali forme giuridiche d'impresa. Bilancio e contabilità (la struttura del bilancio e il sistema degli indici). Programmazione e controllo. Principali tipologie di costi e tecniche di determinazione dei costi (job order costing, operation costing, process costing, activity based costing). Il concetto di strategia e le scelte strategiche. Modello di Abell. Modello delle 5 forze di Porter. Tipologie di leadership: costo, differenziazione e focalizzazione. Le scelte di portafoglio: matrice BCG. La definizione dei diversi modelli organizzativi: dalla struttura funzionale alla struttura per progetto e a matrice. Le decisioni d'impresa. Decisioni di breve periodo e decisioni di investimento.

**INTEGRAZIONE DI ANALISI E GEOMETRIA 2**

Codice: 084344  
Crediti: 5.00  
Voto: 30  
Data: 02/07/2009

MAT/05                      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
MAT/03                      ANALISI MATEMATICA  
GEOMETRIA

**Programma**

Insegnamento attivo in periodo transitorio a completamento della preparazione di studenti con curriculum da precedente regolamento. Si veda il programma del corso principale.

**INTEGRAZIONE DI ISTITUZIONI DI ING. AEROSPAZIALE PER ALLIEVI AEROSPAZIALI**

Codice: 084357  
Crediti: 2.50  
Voto: 27  
Data: 29/06/2009

ING-IND/15                      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

**Programma**

Insegnamento attivo in periodo transitorio a completamento della preparazione di studenti con curriculum da precedente regolamento. Si veda il programma del corso principale.



## POLITECNICO DI MILANO

---

### ELETTROTECNICA E ELETTRONICA APPLICATA

Codice: 083266  
Crediti: 10.00  
Voto: 30 con lode  
Data: 30/06/2009

|            |   |
|------------|---|
|            | Settori scientifico disciplinari di riferimento |
| ING-IND/31 | ELETTROTECNICA                                  |
| ING-IND/32 | CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI  |
| ING-IND/33 | SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA                 |

#### Programma

L'insegnamento presenta i fondamenti dell'ingegneria elettrica. La parte generale dell'insegnamento riguarda la teoria dei circuiti, ed è quindi dedicata alla caratterizzazione dei componenti elettrici ed elettronici elementari, ai metodi di analisi delle reti elettriche resistive, delle reti in regime sinusoidale e dei transistori, e all'analisi dei circuiti nel dominio della frequenza. La parte speciale dell'insegnamento è dedicata all'elettronica applicata (esempi applicativi di analisi e progetto di circuiti elettronici) ed alla conversione elettromeccanica dell'energia (convertitori elettromeccanici e principio di funzionamento delle principali macchine elettriche).

### MECCANICA RAZIONALE

Codice: 083267  
Crediti: 10.00  
Voto: 30  
Data: 18/02/2009

|        |   |
|--------|---|
|        | Settori scientifico disciplinari di riferimento |
| MAT/07 | FISICA MATEMATICA                               |

#### Programma

Il corso di Meccanica Razionale si propone di esporre concetti e metodi generali della Meccanica Classica. A partire dalle nozioni di meccanica del punto materiale, già impartite in corsi precedenti, si sviluppano in modo sistematico la meccanica dei sistemi di punti soggetti a vincoli, la meccanica del corpo rigido e la meccanica dei continui deformabili. Nella prima parte del corso, lo studio dei sistemi di punti e corpi rigidi verrà affrontato mediante l'uso delle equazioni cardinali e dell'equazione dell'energia cinetica. Nella seconda parte del corso, verranno presentati ed applicati i concetti ed i metodi propri della meccanica analitica, mettendo in luce vantaggi e svantaggi di entrambi gli approcci. Nell'ambito del capitolo dedicato alla meccanica analitica si affronterà lo studio della stabilità del moto e dell'equilibrio di un sistema meccanico e si mostrerà come sia possibile derivare le equazioni di moto di un sistema meccanico da principi variazionali.

**POLITECNICO DI MILANO**

## FONDAMENTI DI AUTOMATICA (PER AEROSPAZIALI)

Codice: 083401  
Crediti: 8.00  
Voto: 30  
Data: 10/07/2009

ING-INF/04                      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
AUTOMATICA

## Programma

Dopo un'introduzione in cui si definisce, anche attraverso esempi, il problema di controllo, viene dedicato ampio spazio allo studio dei sistemi dinamici: formalizzata la nozione di sistema dinamico nel dominio del tempo, si definiscono concetti fondamentali quali le variabili di stato, la linearità del sistema, il movimento, l'equilibrio e la linearizzazione nell'intorno di un equilibrio. Si studiano quindi le proprietà strutturali (stabilità e alcuni cenni su controllabilità e osservabilità).

Successivamente si introducono le trasformate di Laplace e Fourier: sulla base di questi strumenti matematici, si descrivono i sistemi dinamici lineari in termini di funzioni di trasferimento, discutendo in particolare la stabilità dei sistemi e le relazioni esistenti tra zeri e poli della funzione di trasferimento e le risposte temporali. Lo studio dei sistemi dinamici si completa con l'analisi della risposta in frequenza, comprensiva del tracciamento dei diagrammi di Bode.

Dopo aver fornito gli elementi per la risoluzione degli schemi a blocchi si passa allo studio dei sistemi di controllo retroazionati, in termini di stabilità, prestazioni dinamiche e prestazioni statiche. Si sviluppa in dettaglio il progetto di controllori nel dominio della frequenza, con particolare riferimento ai controllori industriali (PID). Si discutono anche l'analisi e la sintesi del sistema di controllo con il metodo del luogo delle radici.

La teoria dei sistemi a tempo discreto, brevemente sviluppata nel corso, è propedeutica all'ultima parte, in cui si discutono proprietà principali e criteri di progetto dei sistemi di controllo digitale. Si presentano in particolare le metodologie per la realizzazione digitale di un controllore analogico.

**POLITECNICO DI MILANO****CALCOLO NUMERICO ED ELEMENTI DI ANALISI**

Codice: 083402  
Crediti: 10.00  
Voto: 30 con lode  
Data: 31/07/2009

|        |   |
|--------|---|
|        | Settori scientifico disciplinari di riferimento |
| MAT/05 | ANALISI MATEMATICA                              |
| MAT/08 | ANALISI NUMERICA                                |

**Programma**

L'obiettivo del Corso e' quello di introdurre alcuni metodi numerici per la risoluzione di problemi ingegneristici di interesse applicativo, sviluppando, al tempo stesso, un sufficiente spirito critico in vista del loro utilizzo. Questo obiettivo verra' perseguito affiancando alle lezioni teoriche delle esercitazioni svolte in laboratorio informatico e basate sull'uso di MATLAB o Octave.

I temi trattati nel Corso sono raggruppabili nelle seguenti sei categorie: algebra lineare numerica; soluzione numerica di equazioni e sistemi non lineari; approssimazione di funzioni e di dati; integrazione e derivazione numerica; equazioni differenziali ordinarie; problemi ai valori al bordo. Verra' inoltre fornita una introduzione alle equazioni differenziali a derivate parziali, che tocchera' sia aspetti teorici che di approssimazione numerica.

Per ciascuno di queste categorie verranno infine forniti da un lato i corrispondenti elementi di programmazione, dall'altro alcuni esempi applicativi di interesse ingegneristico.

**IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI**

Codice: 083404  
Crediti: 8.00  
Voto: 28  
Data: 08/09/2009

|            |   |
|------------|---|
|            | Settori scientifico disciplinari di riferimento |
| ING-IND/05 | IMPIANTI E SISTEMI AEROSPAZIALI                 |

**Programma**

Caratteristiche dei principali componenti utilizzati negli impianti aerospaziali e loro integrazione in sistemi.

Progetto preliminare e dimensionamento di massima dei seguenti impianti: oleodinamico, elettrico, pneumatico, combustibile, pressurizzazione e condizionamento. organi di atterraggio. comandi di volo. Installazioni di sicurezza. Strumenti di bordo. Avionica.





## POLITECNICO DI MILANO

---

### FISICA TECNICA

Codice: 083795  
Crediti: 10.00  
Voto: 27  
Data: 03/02/2009

ING-IND/10                      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
   FISICA TECNICA INDUSTRIALE

#### Programma

Fornire i fondamenti della ingegneria termodinamica e le conoscenze di base della trasmissione del calore finalizzati alla risoluzione di problemi non complessi, connessi all'analisi di processi termo-fluidodinamici e di sistemi energetici.

Argomenti principali: principi della termodinamica, energia interna, energia disponibile, entropia; entalpia, energia libera di Gibbs; relazioni di Maxwell; calori specifici, coefficienti volumetrici, equazioni di stato; sistemi eterogenei; termodinamica dei processi: volume di controllo, equazioni di bilancio di massa, energia ed entropia, componenti notevoli di impianto (turbine, compressori, pompe, ugelli e diffusori), classificazione dei sistemi di conversione, cicli diretti (Otto, Diesel, Brayton, Rankine) e cicli inversi (a gas e a vapore). Meccanismi di scambio termico, equazione di Fourier per geometria monodimensionale piana e cilindrica, resistenze termiche e reti elettriche equivalenti; superfici alettate; conduzione in regime variabile col modello dei parametri concentrati; convezione forzata in condotti e all'esterno di superfici e gruppi adimensionali caratteristici; scambiatori di calore; radiazione termica, corpo nero, superfici grigie, scambio termico radiativo.

**POLITECNICO DI MILANO****FONDAMENTI DI MECCANICA STRUTTURALE**

Codice: 086222  
Crediti: 10.00  
Voto: 30  
Data: 23/02/2010

|            |   |
|------------|---|
|            | Settori scientifico disciplinari di riferimento |
| ICAR/08    | SCIENZA DELLE COSTRUZIONI                       |
| ING-IND/04 | COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI            |

**Programma****Descrizione sintetica dei contenuti del corso**

Il corso intende introdurre gli allievi aerospaziali alla meccanica delle strutture, permettendogli inizialmente di maturare la padronanza delle regole che governano l'analisi cinematica e l'equilibrio di sistemi articolati, piani e spaziali. L'impostazione generale è mirata ad utilizzare i sistemi di travi come oggetti d'indagine di immediato interesse ingegneristico, mantenendo tuttavia un'attenzione costante alla generalità concettuale degli strumenti utilizzati. Si forniscono i concetti alla base della meccanica dei solidi: sforzi, deformazioni e legame costitutivo. Si descrive il problema termo-elastico generale, e si presenta il prisma di De Saint Venant come esempio di soluzione analitica.

Ci si prefigge di introdurre in termini concettuali e operativi la nozione di deformabilità elastica, nonché di sviluppare alcuni approcci basilari all'analisi degli spostamenti e al calcolo delle reazioni iperstatiche. Si introduce il principio dei lavori virtuali, con applicazione alla soluzione di sistemi elastici di travi, piani e spaziali.

Per sistemi elastici si enunciano e dimostrano i teoremi energetici, in particolare il teorema della stazionarietà della energia potenziale totale. Al di là del limite elastico, si ampliano ed estendono i concetti relativi alla stabilità dell'equilibrio e delle verifiche di resistenza, e si introduce la plasticità classica.

**POLITECNICO DI MILANO****DINAMICA DI SISTEMI AEROSPAZIALI**

Codice: 086223  
Crediti: 8.00  
Voto: 28  
Data: 16/02/2010

ING-IND/13                      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
   MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

**Programma**

Il corso di dinamica dei sistemi aerospaziali si propone di fornire la capacità di modellare la realtà attraverso una sua idealizzazione in modelli fisici, da rappresentare ed analizzare in forma di modelli matematici, per trasporre infine il risultato nella soluzione approssimata dei corrispondenti problemi reali. Il corso poggia sulle basi di cinematica e meccanica analitica fornite da meccanica razionale, unite ai concetti di base di modellazione degli azionamenti idraulici ed elettrici forniti dai corsi di impianti aerospaziali ed elettrotecnica, ai quali applica le nozioni di controllo fornite dal corso di fondamenti di automazione. Vengono presentati i fenomeni legati all'interazione tra gli elementi di macchina, quali l'attrito, il rotolamento, la lubrificazione, e l'approccio energetico alla descrizione delle macchine ad un grado di libertà. L'azionamento dei sistemi accoppiati viene studiato dal punto di vista del suo controllo. A seguito dell'introduzione del concetto di passaggio dal continuo al discreto, la dinamica dei sistemi viene quindi studiata dal punto di vista delle vibrazioni attorno ad una configurazione stazionaria, sia per lo studio della stabilità che della risposta a forzanti periodiche, sia per i sistemi ad un grado di libertà, liberi e forzati, smorzati e non, che per i sistemi a più gradi di libertà. Questi ultimi consentono l'introduzione dei concetti di frequenze e modi propri di vibrare. Il corso è completato da cenni allo studio della stabilità e della risposta di sistemi immersi in campi di forza non conservativi, con applicazioni all'aeroelasticità dei velivoli.

**POLITECNICO DI MILANO****FLUIDODINAMICA**

Codice: 086224  
Crediti: 10.00  
Voto: 27  
Data: 29/06/2010

ING-IND/06      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
FLUIDODINAMICA

**Programma**

Il corso fornisce un inquadramento generale dei fenomeni fluidodinamici e dei modelli in grado di rappresentarli. Nella prima parte del corso, sulla base delle conoscenze di fisica, analisi matematica, calcolo numerico, meccanica razionale e fisica tecnica, acquisite nei corsi precedenti, vengono ricavati le leggi fondamentali che governano la dinamica dei fluidi e i modelli fisico-matematici in grado di rappresentarla. A partire dalla forma più generale di tali modelli, che viene ampiamente discussa e analizzata (Punti da 1 a 5), si ricavano modelli di generalità decrescente, che sfruttano le classiche semplificazioni derivanti da approssimazioni dinamiche (Punto 6), da ipotesi sulle proprietà fisiche (leggi costitutive, equazioni di stato), oppure sulla particolarità dei domini trattati e delle condizioni sul loro contorno. Vengono quindi ricavate varie soluzioni esatte per correnti stazionarie e non stazionarie, nonché i classici modelli delle equazioni di Eulero, dello strato limite sottile e del potenziale cinetico, di particolare interesse aeronautico (punti da 7 a 9). Il percorso teorico del corso è costantemente affiancato a riferimenti a problemi fluidodinamici industriali e all'analisi dei tuttora insuperati filmati del National Committee for Fluid Dynamics, che illustrano fenomeni e classici esperimenti fluidodinamici di particolare rilevanza propedeutica o chiarezza esemplificativa. Gli allievi acquisiranno infine competenze specifiche nel calcolo delle prestazioni aerodinamiche di profili alari (Punto 10) e conoscenze di base di alcune tecniche sperimentali in campo fluidodinamico (Punto 11).

**FONDAMENTI DI SPERIMENTAZIONE AEROSPAZIALE**

Codice: 086225  
Crediti: 6.00  
Voto: 29  
Data: 27/07/2010

ING-IND/04      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI

**Programma**

Principi di metrologia: Motivazioni della sperimentazione. Lo strumento generalizzato. Sistemi di unità di misura e normative di riferimento. Metodologie di misura nel campo aerospaziale: Principi fondamentali di traduzione. Principali metodologie di misura (lunghezza, spostamento, deformazione, accelerazione, forza). Caratteristiche statiche e dinamiche di strumenti e trasduttori. Caratteristiche di Qualità. Cenni di condizionamento di segnali. Conversione analogico/digitale e sistemi di acquisizione dati: Caratteristiche e prestazioni dei convertitori analogico/digitale e digitale/analogico. Parametri fondamentali e criteri di definizione. Elaborazione statistica di dati sperimentali: Elementi di probabilità e statistica. Tecniche di valutazione dei dati. Regressioni, Definizione delle incertezze di misura. Progettazione e gestione di sistemi di misura: Analisi delle incertezze sperimentali

**POLITECNICO DI MILANO****PROPULSIONE AEROSPAZIALE**

Codice: 086416  
Crediti: 7.00  
Voto: 27  
Data: 06/07/2010

ING-IND/07                      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
PROPULSIONE AEROSPAZIALE

**Programma**

Il corso di Propulsione Aerospaziale si propone di fornire la comprensione di base del funzionamento dei sistemi propulsivi, sia aeronautici che spaziali. A tale scopo dopo una rassegna introduttiva dei principali sistemi propulsivi vengono presi in esame i parametri di prestazione. Una rassegna degli aspetti fondamentali di natura fluidodinamica, termodinamica ed energetica che caratterizzano i sistemi propulsivi consente il successivo approfondimento di prese d'aria, camere di combustione, ugelli di scarico, turbomacchine. La parte finale del corso è dedicata al dettagliato esame di esoreattori ed endoreattori.

**TECNOLOGIE E MATERIALI AEROSPAZIALI**

Codice: 086419  
Crediti: 7.00  
Voto: 27  
Data: 08/07/2010

ING-IND/04                      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
ING-IND/22                      COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI  
SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

**Programma**

L'insegnamento intende impartire, anche alla luce dei concetti di meccanica strutturale acquisiti nei corsi precedenti, le nozioni di base sulle tecnologie ed i materiali adottati nelle costruzioni aerospaziali.. A questo fine vengono preliminarmente illustrate le tecniche di scelta dei materiali/tecnologie e gli indici di merito. Vengono poi trattate le principali caratteristiche delle famiglie di materiali di interesse aerospaziale, con speciale riguardo ai metalli ed ai compositi, nonché delle relative tecnologie per la produzione di pezzi staccati. Viene infine posta speciale enfasi sull'organizzazione delle fasi finali di assemblaggio ed in generale sulla gestione della produzione, nonché sulle problematiche conseguenti all'operatività dei velivoli (fenomeni di degrado funzionale e relative procedure di ispezione, manutenzione e riparazione).

**POLITECNICO DI MILANO****FONDAMENTI DI MECCANICA DEL VOLO ATMOSFERICO E SPAZIALE**

Codice: 086422  
Crediti: 7.00  
Voto: 27  
Data: 14/07/2010

ING-IND/03      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
MECCANICA DEL VOLO

**Programma**

Il corso presenta i fondamenti della meccanica del volo dei velivoli ad ala fissa e della meccanica del volo spaziale. Per la meccanica del volo atmosferico, dopo l'introduzione ed il richiamo di nozioni preliminari sul velivolo e l'ambiente del volo e di elementi di aerodinamica e di propulsione aeronautica, si affronta lo studio elementare delle problematiche di equilibrio, controllabilità e stabilità statica e dinamica ed infine vengono esaminate le prestazioni puntuali ed integrali in volo ed in fase terminale. Per la meccanica del volo spaziale, vengono introdotti i modelli matematici e le equazioni del moto, quindi si affronta la caratterizzazione delle orbite, le manovre di trasferimento e la pianificazione di missioni interplanetarie. La trattazione dei vari argomenti del corso comprende l'implementazione e l'utilizzazione da parte degli studenti di semplici programmi di calcolo numerico.

**PROVA FINALE AEROSPAZIALE**

Codice: 086633  
Crediti: 3.00  
Voto: --  
Data: 15/09/2010

ING-IND/03      Settori scientifico disciplinari di riferimento  
MECCANICA DEL VOLO  
ING-IND/04      COSTRUZIONI E STRUTTURE AEROSPAZIALI  
ING-IND/07      PROPULSIONE AEROSPAZIALE  
ING-IND/22      SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

**Programma**

Dato non disponibile

**INTEGRAZIONE DI PROVA FINALE**

Codice: 087393  
Crediti: 2.00  
Voto: --  
Data: 15/09/2010

Settori scientifico disciplinari di riferimento  
Dato non disponibile

**Programma**

Dato non disponibile



## POLITECNICO DI MILANO

---

### INTEGRAZIONE DI PROVA FINALE

Codice: 087395  
Crediti: 4.00  
Voto: --  
Data: 15/09/2010

Settori scientifico disciplinari di riferimento  
Dato non disponibile

Programma

Dato non disponibile