

# Documento della commissione requisiti dei corsi del nuovo ordinamento didattico

Facolta` di Ingegneria, Universita` di Udine

Aggiornato, 15 Settembre 2003

Nel seguente documento vengono descritti, per ogni corso, tutti gli argomenti di cui lo studente deve essere a conoscenza per poter comprendere la materia. Tali argomenti dovrebbero presumibilmente essere impartiti in corsi precedenti a quello considerato.

Gli scopi del documento sono:

- 1) Guida per i docenti (di materie propedeutiche) nella scelta dei loro programmi;
- 2) Guida per gli studenti nella preparazione dei corsi.

Per eventuali commenti o segnalazione di errori contattare: [blanchini@uniud.it](mailto:blanchini@uniud.it)

## Legenda

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutazioni):**

**Docente Titolare**

A) Argomenti irrinunciabili

PAROLA CHIAVE

Elenco argomenti indispensabili  
per la comprensione del proprio  
corso (con livello di approfondimento)

(A) alto

(B) buono

(C) conoscenza base

CORSO

Corso nel quale, presumibilmente,  
tali argomenti dovrebbero essere svolti  
svolti

B) Argomenti auspicabili

Elenco di argomenti utili per  
per la comprensione del proprio  
corso (con livello di approfondimento)

(A) alto

(B) buono

(C) conoscenza base

CORSO

Corso nel quale, presumibilmente,  
tali argomenti dovrebbero essere svolti

C) Commenti

commenti di ogni tipo, in particolare se riguardanti eventuali recuperi di argomenti che, per motivi di tempo, non e' possibile svolgere nel proprio corso

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Antonio Abramo**

**Progettazione di Circuiti 1**

**Ingegneria Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili

Fondamenti di Reti logiche

Sintesi sincrona e asincrona

Circuiti aritmetici

Architettura dei calcolatori

Reti Logiche

Reti Logiche

Reti logiche, Calcolatori

Calcolatori

B) Argomenti auspicabili

Programmazione

Fond. di Informatica

C Commenti

Nessuno

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Antonio Abramo**

**Fondamenti di Elettronica**

**Ingegneria Gestionale Industriale**

A) Argomenti irrinunciabili

Potenziale elettrico

Legge di Ohm

Teoria delle Reti Lineari

Fisica Generale II

Fisica Generale II

Elettrotecnica

B) Argomenti auspicabili

Equazioni Differenziali

Metodi di Trasformazione

Matematica 2

Matematica 2

C) Commenti

nessuno

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Paolo Angeli**

**Comportamento meccanico dei materiali**

**Meccanica (NOD) indirizzo meccanico**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo diff. e integrale (B)  
Equazioni differenziali (B)  
Unità di misura (B)  
Notazione vettoriale (A)  
Geometria delle masse (A)  
Statica (A)  
Lavori virtuali (C)  
Proprietà fisiche dei materiali (C)

Analisi  
Analisi  
Fisica  
Fisica  
Fisica  
Fisica, Fond. Mecc. Teorica e Appl.  
Fond. Mecc. Terica e Appl.  
Scienza dei mat.

B) Argomenti auspicabili

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Luisa Arlotti**

**Meccanica Razionale**

**Ingegneria Civile**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale ed integrale per  
funzioni di una variabile

Spazi vettoriali. Spazi euclidei. Geometria  
analitica nel piano e nello spazio

Matematica 1

Algebra lineare

B) Argomenti auspicabili

Calcolo differenziale ed integrale per  
funzioni di più variabili

E' altresì auspicabile la conoscenza  
dei contenuti di meccanica elementare

Matematica 2

Fisica 1

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (senza mutuaioni):**

**Luisa Arlotti**

**Fisica Matematica**

**Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale ed integrale per  
funzioni di una e più variabili.  
Geometria Analitica nel piano e nello  
spazio.

Equazioni differenziali ordinarie.

Cinematica e statica

Meccanica

B) Argomenti auspicabili

Tensori. Tensore di inerzia .

funzioni di una e più variabili.

Geometria Analitica nel piano e nello spazio.

Equazioni differenziali ordinarie.

Cinematica e statica

CORSO

Scienza delle Costr.

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Gianmario Arnulfi**  
**Macchine I & II**  
**Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Motori e generatori elettrici.  
Trasformatori (C)  
Reazioni combust. idrocarburi  
Massa atomica e molecolare (B)  
Moti assoluto e relativo (B)  
Eq. di conservazione  
Resistenze concentr.e distrib. (B)  
I e II principio termodinamica  
Piani termodinamici (A)  
Efficienza Scambiatori calore  
Conduz., convez., irraggiam. (B)  
Rappresent.grafica convenz. (B)

Applicazioni ind. elettriche  
Chimica  
Fisica generale I  
Fluidodinamica  
Termod. appl.  
Trasm. del calore  
Disegno ind.

B) Argomenti auspicabili

Carichi (piezometrico etc.) (B)  
Proprieta' liquidi, vapori saturi e  
surriscaldati, gas. Ugelli,  
Tipologia scambiatori calore (B)  
  
Teorema di Buckingham e numeri di  
Reynolds, Nusselt, Mach

Fluidodinamica  
  
Fluidodinamica &  
Termod. applicata

Trasmissione moto(biella manovella,  
cammes) (C)

Meccanica appl.  
alle macchine  
Termodinamica

Cicli motori ideali (B)

C) Commenti

I seguenti argomenti, non trattati per motivi di tempo, potranno venire recuperati in insegnamenti successivi (indicati fra parentesi): Turbomacchine non trattate ed effetti 3D su turbomacchine (Progetto di Macchine); Fluidodinamica dei MCI e apparati ausiliari (Motori a combustione interna); Impianti a ciclo misto e combinato, Impatto ambientale dei sistemi energetici, Diagnostica e controllo di macchine e sistemi energetici (Energetica Applicata); Analisi numerica del flusso in macchine a fluido (Fluidodinamica computazionale, Progetto di macchine); Analisi sperimentale del flusso di macchine a fluido (Laboratorio di misure meccaniche e termiche); Oleodinamica e pneumatica (???)

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Bachiorrini A.**

**Scienza dei materiali**

**Gestionale e Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Modello atomico (C)

Termodinamica chimica (C)

Chimica

Chimica

B) Argomenti auspicabili

Ottica e elettromagnetismo (C)

Fisica

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

A) Argomenti irrinunciabili

Sistemi di coordinate curvilinee, definizioni (C)  
Coordinate cilindriche e sferiche (B)  
Integrali curvilinei, di superficie e di volume (B)  
Operatori gradiente, rotore, divergenza (B)  
Equazioni differenziali lineari (B)  
Numeri complessi (A)  
Funzioni di variabile complessa (A)  
Serie di Fourier (B)  
Vettori e versori (A)  
Algebra vettoriale (B)  
Matrici, determinanti, sistemi lineari (A)  
Cinematica e dinamica del punto e del corpo rigido (B)  
Forza, lavoro, momenti (A)  
Campi di corrente, elettrostatico e magnetico,  
caso particellare e continuo (A)

**Fabrizio Bellina**

**Elettrotecnica ed Applicazioni ind.  
elettriche**

**L. Meccanica**

Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Algebra Lineare  
Algebra Lineare  
Algebra Lineare  
Fisica  
Fisica  
  
Fisica

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

A) Argomenti irrinunciabili

Sistemi di coordinate curvilinee (C)  
Coordinate cilindriche, sferiche (B)  
Funzioni di più variabili (B)  
Integrali curvilinei, di superficie e di volume (B)  
Operatori gradiente, rotore (B)  
Equazioni differenziali lineari (B)  
Distribuzioni (C)  
Numeri complessi (A)  
Funzioni di variabile complessa (A)  
Trasformata di Laplace (A)  
Serie di Fourier (B)  
Vettori e versori (A)  
Algebra vettoriale (A)  
Matrici, determinanti, sistemi lineari (A)  
Cinematica del punto (B)  
Forza, lavoro (B)  
Campi di corrente, elettrostatico e magnetico. (B)  
Resistenza, capacità, induttanza, f.e.m. (B)

**Fabrizio Bellina**

**Teoria delle reti elettriche ed  
elettrotecnica**

**L. Elettronica, L. Gestionale Inf.**

Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Matematica  
Algebra Lineare  
Algebra Lineare  
Algebra Lineare  
Fisica  
Fisica  
Fisica  
Fisica

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Riccardo Bernardini**

**Teoria dei Segnali 1**

**Elettronica, Gestionale Inf.**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi

Calcolo diff. e integrale

Inversione di matrici

Determinanti

Autovalori e autovettori

Algebra lineare

Algebra lineare

Algebra lineare

B) Argomenti auspicabili

Equazioni differenziali (C)

Trasformata di Laplace (C)

Trasformata di Fourier (C)

Trasformata zeta (C)

Matematica 2

Matematica 2

C) Commenti

Potrebbe essere utile approfondire alcuni argomenti di teoria delle probabilità (processi aleatori, aspettative condizionate) che nel corso non vengono trattati per motivi di tempo.

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaioni):**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi  
Calcolo diff. e integrale  
Divergenza - Laplaciano - Rotore (significato fisico)  
Equazioni dell'elettromagnetismo quasi stazionario (A)  
Campi Elettromagnetici (A)  
Circuiti elettrici (A)  
Trasformata di Fourier (interpretazione nell'ambito della teoria dei segnali)  
Onde piane (B)  
Antenne (B)

B) Argomenti auspicabili

Equazioni di diffusione (significato fisico)

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaioni):**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi  
Calcolo diff. e integrale  
Divergenza - Laplaciano - Rotore  
Equazioni dell'elettromagnetismo quasi stazionario (A)  
Campi Elettromagnetici (A)  
Circuiti elettrici (A)  
Trasformata di Fourier (interpretazione nell'ambito della teoria dei segnali)  
Onde piane (B)  
Antenne (B)  
Propagazione guidata (B)  
Autovalori - autovettori (C)

B) Argomenti auspicabili

Equazioni di diffusione (significato fisico)

C) Commenti

**Paolo Bettini**  
**Compatibilità Elettromagnetica**  
**Elettronica**

Mat. 2 - Elettrotecnica  
Fisica o Elettrotecnica  
Campi Elettromagnetici  
Elettrotecnica

Matematica 2  
Campi Elettromagnetici  
Campi Elettromagnetici

Elettrotecnica (?) o Campi Elettromagnetici

**Paolo Bettini**  
**Compatibilità Elettromagnetica 2**  
**Elettronica**

Mat. 2 - Elettrotecnica  
Fisica - Elettrotecnica  
Campi Elettromagnetici  
Elettrotecnica

Matematica 2 (?)  
Campi Elettromagnetici  
Campi Elettromagnetici  
Propagazione guidata  
Geometria o Modelli  
Numerici per Campi e Circuiti

Elettrotecnica (?) o Campi Elettromagnetici

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Franco Blanchini**  
**Controlli Automatici 1**  
**Elettronica, Gestionale Inf.**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi (A)  
Calcolo diff. e integrale (A)  
Inversione di matrici (B)  
Determinanti (B)  
Autovalori e autovettori (A)  
Equazioni differenziali (C)  
Trasformata di Laplace (C)  
Funzioni di pu' variabili (C)

Algebra lineare  
Algebra lineare  
Algebra lineare

Matematica 2  
Matematica 2

B) Argomenti auspicabili

Funzioni analitiche (C)  
Forma di Jordan (C)  
Circuiti Elettrici (B)  
Sistemi Mecc. Oscillanti (B)

Matematica 2  
Algebra lineare

C) Recupero e postrequisiti

Sarebbe opportuno che il problema della regolazione automatica venisse richiamato in altri corsi per presentare allo studente una visione complementare.

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Franco Blanchini**  
**Teoria dei Sistemi**  
**Elettronica, Gestionale Inf.**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi  
Calcolo diff. e integrale  
Spazi vett. a dim. fin.  
Proprieta' delle Matrici  
Inversione di matrici  
Determinanti  
Autovalori e autovettori  
Equazioni differenziali  
Trasformata di Laplace  
Funzioni di pu' variabili  
Funzioni di Trasferimento  
Risposta in Frequenza  
Regolatori standard

Algebra lineare  
Algebra lineare  
Algebra lineare  
Algebra lineare  
Algebra lineare  
Matematica 2, Contr. Automatici 1 e 2  
Matematica 2, Contr. Automatici 1 e 2  
Matematica 2  
Controlli Automatici 1 e 2  
Controlli Automatici 1 e 2  
Controlli Automatici 1 e 2

B) Argomenti auspicabili

Forma di Jordan (C)  
Valori e vettori Singolari (C)  
Norme (C)  
Reti elettriche (B)  
Elettromagnetismo (B)  
Dinamica dei sistemi meccanici

Algebra lineare  
Algebra lineare  
Algebra lineare  
Elettrotecnica  
Elettrotecnica

C) Commenti

Sarebbe opportuno che il problema della regolazione automatica venisse richiamato in altri corsi per presentare allo studente una visione complementare.

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi:**

**E. Brusa, A. Secomandi (PN)**

**Costruzione di Macchine**

**Meccanica NOD**

A) Argomenti irrinunciabili

Caratt. di sollecitazione (A)

Teoria dell'elasticità (B)

Teoria della trave (A)

Disegno meccanico (B)

Cuscinetti volventi (A)

Chiavette, linguette (C)

Ruote dentate (A)

Trattamenti termici (B)

Comp. Mecc Mat.

Comp. Mecc. Mat.

Comp. Mecc. Mat.

Disegno Meccanico

Disegno Meccanico

Disegno Meccanico

Mecc. Applicata

Tec.Mecc., Scienza dei Materiali

B) Argomenti auspicabili

Giunti, Freni e innesti

Cicli di lavorazione

Trasmissioni con cinghie

Filettature

Tolleranze geom. e dim.

Meccanica Applicata

Tecnologia Meccanica

Mecc. Applicata

Disegno Meccanico

Disegno Mecc.

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (senza mutuaizoni):**

**Fabio Buratto**

**Calcolo delle probabilità**

A) Argomenti irrinunciabili

Funzioni e limiti, derivate, massimi e minimi,  
integrali, serie (B)

Analisi Matematica 1

B) Argomenti auspicabili

Calcolo combinatorio, vettori e matrici (C)

Analisi Matematica 1, Geometria

C) Commenti

nessuno

**Docente :**

**Corso:**

**Corso di studi:**

**Buratto Fabio**

**Calcolo delle probabilità (passante)**

**Ing: Gest.**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale e integrale (A)  
Algebra delle matrici (B)

Corso

Analisi I

Geometria

B) Argomenti auspicabili

Calcolo combinatorio (B)

Analisi I

C) Commenti

Prerequisiti: Per seguire con profitto il corso di calcolo delle probabilità è opportuno che lo studente abbia almeno superato l'esame di analisi matematica I

**Docente :**

**Corso:**

**Corso di studi:**

**Buratto Fabio**

**Statistica**

**Ing: Gest.**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale e integrale (A)  
Algebra delle matrici (B)

Corso

Analisi I

Geometria

B) Argomenti auspicabili

Calcolo combinatorio (B)

Analisi I

C) Commenti

Valgono le considerazioni sopra fatte. Inoltre il Calcolo delle probabilità è strettamente propedeutico al Corso di Statistica

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Elio Cabib**

**Matematica 2 II mod**

**Ingegneria Civile e Ambientale**

A) Argomenti irrinunciabili

spazio euclideo (C)

calcolo vettoriale

tensori e matrici

equazioni lineari

rette e piani cart e param

forme bilineari e quadratiche

autovalori e autovettori

Corso

Algebra Lineare

Algebra Lineare

Algebra Lineare

Algebra Lineare

Algebra Lineare

Algebra Lineare

Algebra Lineare

B) Argomenti auspicabili

nessuno

C) Commenti

sarebbe opportuno che la matematica venisse usata nei corsi applicativi come strumento per la modellizzazione e la descrizione razionale dei fenomeni

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Gianni Comini**

**Termodinamica Applicata**

**Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo diff. & int. (B)

Funzioni di piu' variabili

I e II Pricipio (B)

Sistemi chiusi

Energia interna

Entropia

Corso

Matematica

Matematica

Fisica gen. I

B) Argomenti auspicabili

C) Commenti

Non riesco piú a svolgere bene la parte riguardante i cicli termodinamici che, in questo modo passa quasi interamente a Macchine.

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Gianni Comini**

**Trasmissione del calore**

**Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo diff. & int.(B)

Funzioni di più variabili

Derivate parziali

Eq. diff. ordinarie

Matematica

B) Argomenti auspicabili

Eq. diff. der. Parz. (C)

Matematica 2

C) Commenti

Le nozioni di meccanica dei fluidi vengono impartite nel corso omonimo che, deve essere tenuto in un quadrimestre precedente (sia pure dello stesso anno: il secondo).

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi :**

**Fabio Crosilla**

**Topografia**

**Ingegneria Civile**

A) Argomenti irrinunciabili

Trigonometria

Calcolo differenziale e integrale

Spazi vettoriali e algebra delle matrici

Ottica geometrica

Onde elettromagnetiche

B) Argomenti auspicabili

Inferenza statistica e test d'ipotesi (C)

Informatica di base(C)

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi:**

A) Argomenti irrinunciabili

Algebra Matriciale (A)

Calcolo diff. e integrale (B)

Equazioni differenziali (B)

Differenze Finite (B)

Interpolazione numerica (B)

Integrazione numerica (A)

Geometria delle masse (A)

Statica (A)

Lavori virtuali (C)

Meccanica analitica (B)

Teoria della trave (A)

Teoria dell'elasticita` (A)

B) Argomenti auspicabili

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi:**

A) Argomenti irrinunciabili

Algebra Matriciale (A)

Calcolo diff. e integrale (B)

Equazioni differenziali (B)

Geometria delle masse (A)

Statica (A)

Teoria della trave (A)

Teoria dell'elasticita` (B)

FEM (A)

Tubi (A)

B) Argomenti auspicabili

C) Commenti

**Francesco DeBona**

**Progettazione assistita di strutture mecc.**

**Meccanica**

Geometria

Analisi

Analisi

Analisi?

Analisi?

Analisi?

Fisica

Fisica, Fond. Mecc. Teorica e. Appl.

Fond. Mecc. Teorica. e Appl.

Fisica Matematica

Comp. Mecc. Mat.

Costruzione di macchine

**Francesco De Bona**

**Principi e metodologie della  
progettazione meccanica**

**Meccanica**

Geometria

Analisi

Analisi

Fisica

Fisica, Fond. M.T.A.

Comp. Mecc. Mat.

Costruzione di macchine

Progettazione assistita

Costruzione di macchine

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Stefano Del Giudice**  
**Termodinamica applicata**  
**Ingegneria Meccanica (Pordenone)**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differ. e integr. (B)  
Funzioni di più variabili (B)  
I e II Principio Termodin. (B)  
Sistemi chiusi (B)  
Energia interna (B)  
Entropia (B)

Matematica  
Matematica  
Fisica generale  
Fisica generale  
Fisica generale  
Fisica generale

B) Argomenti auspicabili

Gas ideali (B)

Fisica generale

C) Commenti

Si auspicano i seguenti argomenti nei corsi successivi  
Cicli rigenerativi  
Cicli con irreversibilità

Macchine  
Macchine

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Stefano Del Giudice**  
**Termodinamica applicata**  
**Ingegneria Gestionale Industriale**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differ. e integr. (B)  
Funzioni di più variabili (B)  
I e II Principio Termodin. (B)  
Sistemi chiusi (B)  
Energia interna (B)  
Entropia (B)

Matematica  
Matematica  
Fisica generale  
Fisica generale  
Fisica generale  
Fisica generale

B) Argomenti auspicabili

Gas ideali (B)

Fisica generale

C) Commenti

Si auspicano i seguenti argomenti nei corsi successivi  
Cicli rigenerativi  
Cicli con irreversibilità

Macchine  
Macchine

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi:**

**Barbara De Lotto**

**Fisica Generale I -**

**Corso di Laurea in Ing. Meccanica PN**

A) Argomenti irrinunciabili

Trigonometria (B)

Derivazione (B)

Integrazione (B)

Calcolo vettoriale (B)

Matematica 1

Matematica 1

Matematica 1

Matematica 1

B) Argomenti auspicabili

Equazioni differenziali lineari (C)

Geometria in due e tre Dimensioni(B)

Matematica 2

Matematica 1 e 2

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Macchine**

**Corso di studi (con mutazioni):**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo Matriciale (A)

Normativa del Disegno Tecnico (A)

Tolleranze (dimensionali e geometriche) e Rugosità

Conoscenza di base del CAD 2D (A)

B) Argomenti auspicabili

Geometria differenziale

C) Commenti

**Stefano Filippi**

**Modellazione Geometrica delle**

**Ingegneria Meccanica (PN)**

Algebra lineare

Disegno Industriale

Disegno Industriale

Disegno Industriale

Matematica 1, Matematica 2

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Freni Domenico**

**Matematica 1 (I° modulo)**

A) Argomenti irrinunciabili

Polinomi

Divisione e Regola di Ruffini

Equazioni irrazionali, logaritmiche, esponenziali

Disequazioni irrazionali, logaritmiche, esponenziali

B) Argomenti auspicabili

Numeri complessi

C) Commenti

Sarebbe opportuno che durante i precorsi (o corsi di azzeramento) alcune ore fossero dedicate all'introduzione delle stritture algebriche con particolari riferimenti all'anello dei polinomi, al campo dei numeri reali e ai polinomi irriducibili a coefficienti reali.

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

A) Argomenti irrinunciabili

Tecniche costruttive e materiali (A)

Storia dell'architettura e della costruzione (C)

B) Argomenti auspicabili

Progettazione architettonica (B)

Meccanica delle murature storiche (A)

C) Commenti

**Riccardo Gulli**

**Recupero, conservazione,  
ristrutturazione degli edifici  
ingegneria civile**

Architettura tecnica

Storia delle tecniche costruttive storiche

Composizione architettonica 1

Restauro strutturale

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaazioni):**

A) Argomenti irrinunciabili

Tensioni e deformazioni Nozioni base  
Congruenza delle deformazioni

Moduli Elastici

Tensioni principali  
Cerchi di Mohr

B) Argomenti auspicabili

Teorema di Bernoulli (C)

C) Commenti

**Roberto Meriggi**

**“Geotecnica” ed “Indagini e Controlli  
Geotecnici”**

**Ambiente e Risorse**

S. delle Costruzioni

“

“

“

“

Fisica, Idraulica

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Fabio Miani**

**Tecnologia Meccanica 1 (PN)**

**3° anno, Ingegneria Meccanica,**

A) Argomenti irrinunciabili

Caratteristiche geometrico dimens.: tolleranze e rugosità' (C) Disegno industriale  
Principali Leghe Metalliche di uso industriale (C) Scienza e tecnologia dei materiali I  
Cinematica, Dinamica (C) Fisica generale I

B Argomenti auspicabili

Cinematica del corpo rigido

Fondamenti di meccanica teorica e applicata

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Fabio Miani**

**Tecnologia Meccanica 2 (PN)**

**3° anno, Ingegneria Meccanica,**

A) Argomenti irrinunciabili

Algebra lineare Autovalori di una matrice  
Caratteristiche geometrico dimens.: tolleranze e rugosità' Disegno industriale  
Equazioni differenziali ordinarie Matematica II  
Principali Leghe Metalliche di uso industriale Scienza e tecnologia dei materiali I  
Statica, Cinematica, Dinamica Fisica generale I

B Argomenti auspicabili

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**  
**Industriali II anno**

**Alessandro Gasparetto**  
**Fondamenti di meccanica teorica e appl.**  
**Meccanici + Gestionali**

A) Argomenti irrinunciabili

Definizioni fondamentali della meccanica:

quantita' di moto,  
momento angolare,  
momento di una forza,  
momento d'inerzia (con esempi di calcolo per solidi particolari)  
baricentro,  
velocita' angolare e accelerazione angolare.

Concetti di: energia potenziale e cinetica (con esempi),  
potenza di una forza,  
principio di conservazione dell'energia,  
lavoro meccanico, forze conservative.

Legge di Newton per un punto e per un sistema di punti.

Principio di azione e reazione.

Equazioni cardinali della meccanica.

Fisica

Prodotto scalare e vettoriale,  
gradiente di una funzione,  
teorema del differenziale totale.

Matematica I e II

Definizione di matrice, calcolo matriciale;  
prodotti ed inverse di matrici.

Determinante e rango di una matrice.

Algebra lineare

B) Argomenti auspicabili

Concetti di: attrito (statico e dinamico),  
forze interne ed esterne di un sistema di punti materiali,  
corpo rigido, teorema di Koenig,  
teorema di Huyghens-Steiner.

Fisica

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Pietro Giannattasio**  
**Macchine I**  
**Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Eq. di bilancio di massa ed energia (sist. chiusi e aperti) (A)  
II Principio Termodinamica (A)  
Trasf. termodinamiche di (A)  
gas ideali e vapori (A)  
Cicli diretti a gas e a vapore (A)  
Combustione (stech., PCI e PCS) (C)  
Velocità del suono (C)  
Flusso monodim. isentropico (C)  
Meccanismi di scambio termico (C)  
Analisi dimensionale (C)  
Numero di Reynolds (C)  
Flusso laminare e turbolento (C)  
Strato limite (C)  
Perdite di carico (C)  
Equilibrio chimico (C)  
Idrocarburi (classif., nomencl.) (C)

Termod. Appl.  
“  
“  
“  
“  
“  
“  
Trasm. Calore  
Termod. Appl., Fluidodin.  
Fluidodinamica  
“  
“  
“  
Chimica  
“

B) Argomenti auspicabili

Flussi esterni (C)  
Cinetica chimica (C)

Fluidodinamica  
Chimica

C) Commenti

Il corso si prefigge di fornire una base concettuale per lo studio di tutte le macchine a fluido e nozioni tecniche di base sui motori a combustione interna (MCI). Dovrà essere pertanto completato con nozioni tecniche di base sulle turbomacchine, sulle macchine volumetriche diverse dai MCI e sui sistemi energetici (corso di Macchine II). Nozioni più approfondite dovranno essere impartite in corsi di laurea specialistica.

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Pietro Giannattasio**

**Progetto di Macchine**

**Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Turbomacchine (C)

Eq. conservazione massa, (C)

q.d.m. ed energia in forma integrale (A)

Il Principio Termodinamica (A)

Trasf. termodinamiche di gas ideali e vapori

Analisi dimensionale

Eq. di Navier-Stokes (C)

Vorticità e funz. di corrente (C)

Flussi potenziali (C)

Teoria dello strato limite (C)

Flussi comprimibili stazionari (C)

Onde d'urto e fan di espansione (C)

Macchine I e II di base

Termod. Appl.

Fluidodinamica Termofluid. Appl.

Termod. Appl.

"

Termod. Appl., Fluidodin.

Fluidodinamica

"

"

Termofluid. Appl.

B) Argomenti auspicabili

Fondamenti di calcolo numerico (C)

Metodi di soluzione numerica delle equazioni della fluidodinamica (C)

Regolazione automatica (C)

Fluidod. Comput.

Controlli automatici

C) Commenti

Il corso è dedicato ai moderni criteri di progettazione delle sole turbomacchine, in quanto, data la vastità e la complessità dell'argomento, un singolo modulo non permette di estendere lo studio a tutte le macchine a fluido. Una importante integrazione delle nozioni specialistiche sulle macchine a fluido verrà fornita nel corso di indirizzo di Motori a Combustione Interna.

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Pietro Giannattasio**

**Motori a Combustione Interna**

**Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Macchine volumetriche (C)

Turbomacchine (A)

Eq. conservazione massa, (A)

q.d.m. ed energia (A)

(flussi stazionari e non) (A)

II Principio Termodinamica (A)

Trasf. termodinamiche (A)

Gas ideali e reali (A)

Meccanismi di scambio termico (C)

Flussi comprimibili stazionari (C)

Onde d'urto e fan di espansione (C)

Turbolenza e sue scale (C)

Equilibrio chimico (C)

Cinetica chimica (C)

Combustibili (C)

Termochimica (energia di formaz., calore di reazione) (C)

Macchine I e II

Progetto di Macchine

Termod. Appl.

Fluidodinamica

Termofluid. Appl.

Termod. Appl.

“

“

Trasm. Calore

Termofluid. Appl.

“

Fluidodinamica

Chimica

“

(Chimica?)

(Chimica?, Termod. Appl.?)

B) Argomenti auspicabili

Combustione in fase premiscelata e diffusiva,

laminare e turbolenta (C)

Flussi comprimibili non staz. Equazioni di Eulero

(?)

Fluidodinamica? Termofluid. Appl.?

Fondamenti di calcolo numerico

Metodi di soluzione numerica delle

equazioni della fluidodinamica

Regolazione automatica

(?)

Fluidod. Comput.

Controlli automatici

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Marco Giovagnoni**

**Meccanica delle vibrazioni**

**Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi (B)

Calcolo diff. e integrale (B)

Inversione di matrici (B)

Determinanti (B)

Autovalori e autovettori (senza forma di Jordan) (B)

Equazioni differenziali (C)

Funzioni di piu' variabili (elementi di calcolo diff.) (C)

Algebra lineare

Algebra lineare

Algebra lineare

Matematica 2

B) Argomenti auspicabili

risposta in frequenza (C)

analisi di stabilit  (C)

matrice di rigidezza (C)

Controlli aut.

Controlli aut.

Costruzione di macchine

C) Commenti

nessuno (il corso   in fondo alla catena didattica)

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Gilberto Giugliarelli**

**Fisica Generale II -**

**Corso di Laurea in Ing. Meccanica PN**

A) Argomenti irrinunciabili

Trigonometria (B)

Derivazione (B)

Integrazione (B)

Equazioni differenziali lineari (B)

Matematica 1

Matematica 1

Matematica 1

Matematica 2

B) Argomenti auspicabili

Calcolo vettoriale

Sviluppi in serie

Geometria in due e tre Dimensioni

Algebra lineare

Matematica 1

Matematica 1 e 2

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Maria Antonietta Lepellere**

**Probabilità e Statistica**

**Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale e integrale

in una e più variabili

Serie numeriche

Equazioni differenziali

Operazioni tra matrici

Inversione di matrici

Matematica 1

Matematica 1

Matematica 2

Algebra lineare

Algebra lineare

B) Argomenti auspicabili

Calcolo combinatorio

Trasformate di Laplace

Matematica 2

**Nome e Cognome:**

**Gianfranco Liberatore**

**Corso:**

**Costruzioni idrauliche I e II**

**Corso di studi (con mutuaioni):  
'Strutture') e**

**Ingegneria Civile (Curriculum  
Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse  
(Curriculum 'Difesa del Suolo e  
Pianificazione Territoriale')**

A) Argomenti irrinunciabili

correnti a pelo libero: moto uniforme e moto permanente	Idraulica
condotte a pressione: moto uniforme	"
Spinte idrostatiche	"
Foronomia Idraulica	"
Moti di filtrazione	Idraulica
Statica dei corpi rigidi	Scienza Costr.ni
Proprietà fisiche e meccaniche dei materiali da costruzione	"
Stati di sforzo e di deformazione	"
Proprietà fisiche e meccaniche dei terreni	Geotecnica
stabilità dei pendii	"
capacità portante e interazioni terreno-strutture	"

B) Argomenti auspicabili

Equazioni di conservazione (massa, energia, quantità di moto)	Idraulica
Moti laminari e turbolenti	"
Correnti a pelo libero: moto permanente, moto vario	"
condotte a pressione:	"
moto permanente, moto vario	"

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Stefano Maschio**

**Scienza e tecnologia dei materiali  
compositi (I e II modulo)**

**Gestionale ind.,Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Legami chimici (A)

Reazioni chimiche (C)

Proprietà meccaniche dei materiali (A)

Chimica

Chimica

Scienza dei materiali

B) Argomenti auspicabili

Proprietà metalli e leghe (C)

Metallurgia (C)

Proprietà polimeri (C)

Scienza dei materiali

Metallurgia

Sc.e tecn mat polimerici

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Paolo matteazzi**  
**Metallurgia**  
**Ingegneria Industriale**

A) Argomenti irrinunciabili

Legame metallico (B)  
Termochimica, Equilibri (C)  
Diagrammi di fase (B)

Chimica  
Chimica  
Scienza e tecnologia materiali I

B) Argomenti auspicabili

Cristalli metallici (B)  
Dislocazioni (C)  
Nucleazione (B)

Scienza e tecnologia materiali I  
Scienza e tecnologia materiali I  
Scienza e tecnologia materiali I

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Antonella Meneghetti**

**Impianti Meccanici**

**Ing. Meccanica, Ing. Gestionale,**

A) Argomenti irrinunciabili

Concetti base di probabilità (prob. unione  
e intersezione di eventi)

Variabili casuali, valore atteso, varianza

Funzioni di densità di probabilità e funzioni di ripartizione

Matematica, Prob. e Stat.

Matematica, Prob. e Stat.

Matematica, Prob. e Stat.

B) Argomenti auspicabili

macchine termiche (generatori di vapore,  
turbine, condensatori)

Intervalli di confidenza

Programmazione lineare e lineare ntera mista,  
metodo del simpleso

macchine, fisica tecnica

Matematica, Prob. e Stat.

Ricerca Operativa

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Stefano Miani**

**Controlli automatici 2**

**Ingegneria Elettronica, Gestionali  
Informazione**

A) Argomenti irrinunciabili

Forma di stato, linearizzazione (A)

Trasf. di Laplace, poli e zeri. (A)

Stabilita' (A)

Controlli 1

Matematica 2/Controlli 1

Controlli 1

B) Argomenti auspicabili

Condensatori, capacita' e induttanze (C)

Ampl. operazionali, oscillatori (C)

Fondamenti di fisica (B)

Teoria reti elettriche

Fond. di Elettronica 1

Fisica 1

C) Commenti

Recuperi: sintesi di controllori con tecniche avanzate (forma di stato) nel corso di Teoria dei sistemi 1 e 2  
Sarebbe auspicabile un richiamo all'approccio "controllistico" in alcuni corsi, ove possibile (esempio:  
meccanica applicata alle macchine e azionamenti industriali)

**Nome e Cognome: Stefano Miani**

**Corso: Controlli automatici**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Ingegneria Meccanica (PN e UD) Gest.  
Ind.)**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi (A)

Calcolo diff. e integrale (C)

Matrici (A)

Autovalori e autovettori(senza forma di Jordan) (A)

Trasformata di Laplace (C)

Funzioni di pu' variabili (elementi di calcolo diff)

Matematica 1 e 2

Matematica 1 e2

Algebra lineare

Algebra lineare

Matematica 2

Matematica 2

B) Argomenti auspicabili

Funzioni analitiche (C)

Forma di Jordan (C)

Immagine e nucleo di una matrice (C)

Circuiti Elettrici (C)

Sistemi Mecc. Oscillanti(C)

Matematica 2(nozioni base)

Algebra lineare nozioni di base)

Algebra lineare(nozioni di base)

Teoria reti elettriche nozioni di base

Fisica 1 sufficiente

C) Commenti

Recuperi: sintesi di controllori con tecniche avanzate (forma di stato) nel corso di Teoria dei sistemi 1 e 2 .  
Sarebbe opportuno introdurre strumenti per un'analisi piu' dettagliata del comportamento dinamico di  
sistemi in forma ingresso/uscita. Auspicabile un richiamo ai concetti introdotti nel presente corso nei corsi  
in cui il ruolo della stabilita' e' rilevante.

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Michele Midrio**

**Campi Elettromagnetici  
Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi

Calcolo diff. e integrale

Divergenza - Laplaciano - Rotore (significato fisico)

Equazioni dell'elettromagnetismo (A)

Circuiti elettrici (A)

Trasformata di Fourier (interpretazione nell'ambito della teoria dei segnali)

Funzioni vettoriali e di piu' variabili (C)

Mat. 2 - Elettrotecnica

Fisica - Elettrotecnica

Elettrotecnica

Matematica 2

Matematica 2

B) Argomenti auspicabili

Equazioni di diffusione (significato fisico)

Matematica 2 (?)

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Michele Midrio**

**Propagazione Guidata  
Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi

Calcolo diff. e integrale

Divergenza - Laplaciano - Rotore

Equazioni dell'elettromagnetismo

Circuiti elettrici

Trasformata di Fourier (interpretazione nell'ambito della teoria dei segnali)

Funzioni vettoriali e di piu' variabili (C)

Campi Elettromagnetici

Autovalori - autovettori

Mat. 2 - Elettrotecnica

Fisica - Elettrotecnica

Elettrotecnica

Matematica 2 (?)

Matematica 2

Geometria

B) Argomenti auspicabili

Equazioni di diffusione (significato fisico)

Matematica 2 (?)

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Michele Midrio**

**Trasmissione in Fibra ottica**

**Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi

Calcolo diff. e integrale

Divergenza - Laplaciano - Rotore (significato fisico)

Equazioni dell'elettromagnetismo (A)

Trasformata di Fourier (interpretazione nell'ambito della teoria dei segnali)

Campi Elettromagnetici

Autovalori - autovettori

Propagazione guidata (trasm. numerica, prob. d'errore)

Mat. 2 - Elettrot

Fisica - Elettrot.

Matematica 2 (?)

Algebra Lineare

Comunicazioni Elettriche

Elementi di statistica (processi gaussiani)

Com. elettriche(?)

B) Argomenti auspicabili

Equazioni di diffusione (significato fisico)

Matematica 2 (?)

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Michele Midrio**

**Campi Elettromagnetici**

**Ambiente e risorse**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi

Calcolo diff. e integrale

Divergenza - Laplaciano - Rotore (significato fisico)

Mat. 2 - Elettrot

Equazioni dell'elettromagnetismo (A)

Fisica - Elettrot.

Funzioni vettoriali e di più variabili (C)

Matematica 2

B) Argomenti auspicabili

Equazioni di diffusione (significato fisico)

Matematica 2 (?)

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutazioni):**

**Michele Midrio**

**Dispositivi Fotonici**

**Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi

Calcolo diff. e integrale

Divergenza - Laplaciano - Rotore (significato fisico)

Equazioni dell'elettromagnetismo (A)

Circuiti elettrici (A)

Mat. 2 - Elettrot

Fisica - Elettrot.

Elettrot.

Trasformata di Fourier (interpretazione nell'ambito della teoria dei segnali)

Funzioni vettoriali e di piu' variabili (C)

Campi Elettromagnetici

Autovalori - autovettori

Propagazione guidata

Matematica 2 (?)

Matematica 2

Algebra Lineare

B) Argomenti auspicabili

Equazioni di diffusione (significato fisico)

Teorema di Bloch (senza dimostrazione)

Bande nei cristalli (almeno sapere che esistono)

Matematica 2 (?)

(?)

(?)

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Pier Luca Montessoro e Andrea Schaerf**  
**Fondamenti di Informatica**  
**Ingegneria (tutti)**

A) Argomenti irrinunciabili  
(nessuno)

B) Argomenti auspicabili  
Algebra di boole  
Elementi di logica

Matematica 1  
Matematica 1

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi:**

**Pier Luca Montessoro**  
**Fondamenti di Informatica 2**  
**Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili  
Nozioni di informatica di base (B)  
Programmazione in linguaggio C (A)

Fondamenti di Informatica 1  
Fondamenti di Informatica 1

B) Argomenti auspicabili  
Algebra di boole (C)  
Elettronica digitale (C)  
Trasformata di Fourier (C)

?  
?  
?

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Pier Luca Montessoro**  
**Reti di Calcolatori 1**  
**Ingegneria Elettronica + Gestionale inf.**

A) Argomenti irrinunciabili  
Codifica digitale dell'informazione  
(numerica, testuale e multimediale) (A)  
Programmazione in C (A)  
Architettura e funzionamento del calcolatore (B)

Fondamenti di Informatica 1  
Fondamenti di Informatica 1  
Fondamenti di Informatica 2

B) Argomenti auspicabili

Elementi di elettrotecnica (C)

?

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Antonino Morassi**

**Scienza delle Costruzioni 1**

**Ing. Civile, Ing. Ambiente e Risorse**

A) Argomenti irrinunciabili

Sistemi lineari

Calcolo vettoriale e matriciale (elementi di calcolo)

Calcolo differenziale e integrale una variab. (B)

Equazioni differenz.li ordinarie (B)

Algebra lineare

Algebra lineare

Matematica 1

Matematica 1

B) Argomenti auspicabili

Teoria delle curve (nozioni base)

Momenti d'inerzia (nozioni base)

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Antonino Morassi**

**Scienza delle Costruzioni 2**

**Ing. Civile, Ing. Ambiente e Risorse**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo vettoriale e matriciale (elementi di calcolo)

Calcolo differenziale e integrale di piu' variabili

(elementi di calcolo)

Algebra lineare

Matematica 2

B) Argomenti auspicabili

Geometria delle masse Nozioni di base ed elementi di calcolo Fisica gen. 1 e 2 Mecc. Razionale

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Gioacchino Nardin**  
**IMPIANTI MECCANICI**  
**Ing. Meccanica, Ing. Gestionale**

A) Argomenti irrinunciabili

disegno tecnico  
catene cinematiche

elementi base per il calcolo strutturale (calcolo a resistenza,  
deformazione, fatica, instabilità, usura)

normativa tecnica ex UNI 10011  
ventilatori, compressori, pompe

disegno  
meccanica applicata alle m.  
costruzione di macchine

scienza delle costruzioni, tecnologia  
meccanica, costruzione di macchine  
Costruzione di macchine  
macchine

B) Argomenti auspicabili

macchine termiche (generatori di vapore, turbine,  
condensatori)  
scambiatori di calore, coefficienti convettivi, turbolenza

macchine, fisica tecnica  
termofluidodinamica

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Matteo Nicolini**

**Corso:**

**Costruzioni idrauliche I e II**

**Corso di studi (con mutuaioni):  
'Strutture' e**

**Ingegneria Civile (Curriculum  
Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse  
(curriculum Inquinamento e Protezione  
Ambientale)**

A) Argomenti irrinunciabili

correnti a pelo libero: moto uniforme e moto permanente	Idraulica
condotte a pressione: moto uniforme	"
Spinte idrostatiche	"
Foronomia Idraulica	"
Moti di filtrazione	Idraulica
Statica dei corpi rigidi	Scienza Costr.ni
Proprietà fisiche e meccaniche dei materiali da costruzione	"
Stati di sforzo e di deformazione	"
Proprietà fisiche e meccaniche dei terreni	Geotecnica
stabilità dei pendii	"
capacità portante e interazioni terreno-strutture	"

B) Argomenti auspicabili

Equazioni di conservazione (massa, energia, quantità di moto)	Idraulica
Moti laminari e turbolenti	"
Correnti a pelo libero: moto permanente, moto vario	"
condotte a pressione:	"
moto permanente, moto vario	"

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Carlo Nonino**  
**Yermofluidodinamica applicata**  
**Meccanica (laurea specialistica)**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo diff. & int. (B)  
Funzioni di più variabili (B)  
Derivate parziali (B)  
Eq. diff. ordinarie (B)  
I e II principio termodin.(B)  
Scambiatori di calore (C)

Matematica

Termodinamica appl.  
Trasmiss. del calore

B) Argomenti auspicabili

Equazione dell'energia (C)

Fluidodinamica

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Carlo Nonino**  
**Fluidodinamica computazionale**  
**Meccanica (laurea specialistica)**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo diff. & int. (B)  
Funzioni di più variabili (B)  
Derivate parziali (B)  
Eq. diff. ordinarie (B)  
Eq. diff. der. parz. (C)  
Sol. sistemi di equaz. lin. (diversi metodi) (C)  
Equazioni di Navier-Stokes (B)  
Equazione dell'energia (B)  
Turbolenza (B)

Matematica

Matematica 2  
Algebra lineare  
Fluidodinamica  
Fluidodinamica  
Fluidodinamica

B) Argomenti auspicabili

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**  
**Risorse**

**Carlo Nonino**  
**Acustica Applicata**  
**Ingegneria dell'Ambiente e delle**

A) Argomenti irrinunciabili  
Calcolo differenziale ed integrale per  
funzioni di una variabile (C)

Matematica 1

B) Argomenti auspicabili  
nessuno

C) Commenti  
nessuno

**Nome e Cognome:**

**Maria Cristina Patria**

**Corso:**

**Fisica Matematica**

**Corso di studi (senza mutazioni):  
(Pordenone)**

**Ingegneria Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale ed integrale per funzioni di  
una e più variabili. Equazioni differenziali ordinarie.

Matematica I e II

Algebra lineare e geometria analitica. (A)

Algebra lineare

Meccanica elementare. (A)

Fisica I

B) Argomenti auspicabili

Cinematica e statica dei sistemi rigidi. (A)

Meccanica teorica ed applicata

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Maria Cristina Patria**

**Corso:**

**Matematica I**

**Corso di studi (senza mutazioni):**

**Architettura**

A) Argomenti irrinunciabili

nessuno

B) Argomenti auspicabili

nessuno

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Roberto Rinaldo**

**Comunicazioni Elettriche**

**Elettronica, Gestionale**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi

Calcolo diff. e integrale

Inversione di matrici

Determinanti

Autovalori e autovettori

Trasformata di Fourier

Segnali e Trasformazioni

Teorema del Campionamento

Trasformata zeta

Algebra lineare

Algebra lineare

Algebra lineare

Teoria dei Segnali

Teoria dei Segnali

Teoria dei Segnali

B) Argomenti auspicabili

Equazioni differenziali (nozioni base)

Trasformata di Laplace (nozioni base)

Trasformata zeta

Teoria della Probabilità (nozioni base)

Filtri numerici (nozioni base)

Matematica 2

Teoria dei Segnali

C) Commenti

Potrebbe essere utile approfondire alcuni argomenti di teoria della probabilità, (processi aleatori, aspettative condizionate) che nel corso non vengono trattati per motivi di tempo.

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Roberto Rinaldo**

**Comunicazioni Elettriche 2,  
Sistemi di Telecomunicazioni 2  
Elettronica, Gestionale**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi  
Calcolo diff. e integrale  
Inversione di matrici  
Determinanti  
Autovalori e autovettori  
Trasformata di Fourier  
Segnali e Trasformazioni  
Teorema del Campionamento  
Trasformata zeta  
Processi aleatori  
Quantizzazione  
Modulazioni analogiche e numeriche

Algebra lineare  
Algebra lineare  
Algebra lineare  
Teoria dei Segnali  
Teoria dei Segnali  
Teoria dei Segnali

Comunicazioni elettriche  
Comunicazioni elettriche  
Comunicazioni elettriche

B) Argomenti auspicabili

Equazioni differenziali (nozioni base)  
Trasformata di Laplace (nozioni base)  
Trasformata zeta  
Teoria della Probabilita` (nozioni base)  
Filtri numerici

Matematica 2

Teoria dei Segnali 2

C) Commenti

Potrebbe essere utile approfondire gli argomenti relativi alla trasmissione su fibra ottica e alla codifica di canale.

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Roberto Rinaldo**

**Reti di Telecomunicazione  
Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi  
Calcolo diff. e integrale  
Inversione di matrici  
Determinanti  
Autovalori e autovettori  
Teoria della probabilita`  
Processi Aleatori  
Reti di Calcolatori

Algebra lineare  
Algebra lineare  
Algebra lineare  
Teoria dei Segnali  
Comunicazioni elettriche  
Reti di Calcolatori

B) Argomenti auspicabili

Processi Aleatori

Comunicazioni elettriche

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Marcello Ruscetti**

**Sismologia Applicata**

**Civile Ambiente e risorse**

A) Argomenti irrinunciabili

Equaz. diff. alle derivate parziali -

Matematica 2

B) Argomenti auspicabili

Processi stocastici (Poisson e Markov)

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaazioni):**

**Pietro Romano**

**Organizzazione dei sistemi logistici**

**Ingegneria Gestionale**

A) Argomenti irrinunciabili

Logica di funzionamento del MRP (A)

Analisi del bilancio per indici (B)

Tecniche di gestione delle scorte

per beni a domanda indipendente (B)

Organizzazione della produzione

Economia ed Organizzazione Aziendale

Organizzazione della produzione

B) Argomenti auspicabili

Concetto di lotto economico di riordino (A)

Concetto di scorta di sicurezza (A)

Concetto di vendor rating (B)

Teoria dei costi di transazione (C)

Organizzazione della produzione

Organizzazione della produzione

Economia ed Organizzazione Aziendale

Economia ed Organizzazione Aziendale

C) Commenti

Nessuno

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Onorio Saro**

**Fisica tecnica ambientale**

**Civile (Ambiente e risorse)**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale e integrale (B)

Funzioni di piu' variabili

Derivate parziali

Eq. diff. Ordinarie

I e II Principio

Sistemi chiusi

Energia interna

Entropia

Corso

Matematica

Matematica

Matematica

Matematica

Fisica gen. I

Fisica gen. I

Fisica gen. I

Fisica gen. I

B) Argomenti auspicabili

Eq. differenziali derivate Parziali

Matematica 2

C) Commenti

1) Non riesco più a svolgere la parte riguardante le nozioni di base sulla combustione nei sistemi aperti e di acustica. 2) Per ragioni di tempo tutto il corso viene svolto in modo non sufficientemente approfondito, in particolare gli argomenti di trasmissione del calore.

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):  
industriale)**

**Onorio Saro**

**Impianti tecnici I (Impianti termot. I)**

**Civile (Meccanica, Gestionale)**

A) Argomenti irrinunciabili

I principio per sistemi aperti

Proprietà termodinamiche delle sostanze

Scambio termico (C)

Corso

Fisica tecnica ambientale (Term. app.)

Fisica tecnica ambientale (Term. app.)

Fisica tecnica ambientale (Term. app.)

B) Argomenti auspicabili

Costi di impianto e di esercizio

Economia applicata all'ingegneria

C) Commenti

Per i gestionali (N.O.D.) non c'è un corso di Trasmissione del calore e pertanto sono costretto a fare una parte propedeutica che penalizza in termini di tempo gli altri argomenti del corso.

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Onorio Saro**

**Impianti tecnici II (Impianti termot. II)**

**Civile (Meccanica)**

A) Argomenti irrinunciabili

I principio per sistemi aperti

Proprietà termodinamiche delle sostanze

Scambio termico

Scambi termici negli edifici

Reti di distribuzione dei fluidi

Corso

Fisica tecnica ambientale (Term. app.)

Fisica tecnica ambientale (Term. app.)

Fisica tecnica ambientale (Term. app.)

Impianti tecnici I (Impianti termotecnici I)

Impianti tecnici I (Impianti termotecnici I)

B) Argomenti auspicabili

Costi di impianto e di esercizio

Economia applicata all'ingegneria

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Andrea Schaerf**

**Basi di Dati**

**Gestionale Informazione + Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili

Elementi di insiemistica (A)

Nozioni di informatica di base (C)

Matematica 1

Fondamenti di Informatica 1

B) Argomenti auspicabili

Web e Internet (A)

Reti di Calcolatori

C) Commenti

Accesso a basi di dati via web

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Andrea Schaerf**

**Ingegneria del Software**

**Gestionale dell'Informazione,**

**Gestionale Specialistica,**

**Elettronica Specialistica**

A) Argomenti irrinunciabili  
Programmazione in C (A)

Fondamenti di Informatica

B) Argomenti auspicabili  
Architettura dell'elaboratore (B)

Fondamenti di Informatica

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Luca Selmi**  
**Complementi di Elettronica I e II**  
**Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili  
Eq. Diff. lin. 1 variabile  
Polarizzazione circuiti  
Sviluppi di Taylor

Matematica I  
Fondamenti di Elettronica I e II  
Matematica I

B) Argomenti auspicabili

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Luca Selmi**  
**Elettronica per le telecomun.I e II**  
**Elettronica, Gestionale Inf.**

A) Argomenti irrinunciabili  
Serie di Fourier  
Trasform. di Fourier e Lapl.  
Polarizzazione circuiti  
Analisi per piccolo segnale  
Processi stocastici

Matematica II  
Matematica II  
Fondamenti di Elettronica I e II  
Fondamenti di Elettronica I e II  
Metodi probab.e stat. (definizioni)

B) Argomenti auspicabili  
Funzioni di auto e mutua correlaz.  
temporale e di insieme (C)  
Cifra di rumore (C)  
sorgenti di rumore (C)  
Modulazioni digitali (C)

Metodi probab.e stat.  
Teoria dei segnali  
Teoria dei segnali  
Comunicaz. Elettriche

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**l'elettronica/Microelettronica**  
**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Luca Selmi**  
**Dispositivi per**  
**Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili

B) Argomenti auspicabili  
Trasf. di Fourier multidimen. (almeno nozioni base)  
Struttura dell'atomo (almeno nozioni base)  
Reticoli cristallini (almeno nozioni base)  
Reticolo reciproco (almeno nozioni base)  
Elementi Mecc. Quantistica (almeno nozioni base)

Metodi Mat. per l'Ing.  
Chimica e stato solido  
Chimica e stato solido  
Chimica e stato solido  
Chimica e stato solido/Fisica Gen.II

C) Commenti

**Nome e Cognome: Stefano Sorace**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

A) Argomenti irrinunciabili

Metodi di risoluzione dei sistemi di aste

Teoria del cemento armato

Progetto di elementi strutturali semplici in cemento armato

B) Argomenti auspicabili

Nozioni elementari di costruzioni in acciaio

C) Commenti

**Docente Titolare**

**Progetto di strutture**

**Ingegneria Civile**

Scienza delle Costruzioni - Tecnica delle costruzioni

Tecnica delle costruzioni

Tecnica delle costruzioni

Tecnica delle costruzioni

**Nome e Cognome: Stefano Sorace**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

A) Argomenti irrinunciabili

Metodi di risoluzione dei sistemi di aste

Analisi matriciale delle strutture

Metodo degli elementi finiti

B) Argomenti auspicabili

Teoria delle membrane e delle lastre piane e curve

C) Commenti

**Docente Titolare**

**Calcolo automatico delle strutture - 1° modulo**

**Ingegneria Civile**

Scienza delle Costruzioni - Tecnica delle costruzioni

Scienza delle Costruzioni - Tecnica delle costruzioni

Meccanica computazionale

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Stefano Tonchia**

**Gestione Aziendale**

**3<sup>o</sup> anno Ing. gest. Ind.le e Inf.ne**

A) Argomenti irrinunciabili

B) Argomenti auspicabili

deviazione standard (C)

Gaussiana (C)

Poissoniana/Binomiale

Analisi o Statistica

Analisi o Statistica

Analisi o Statistica

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi:**

**Sebastiano Sonogo**

**Metodi Matematici per l'Ingegneria**

**Ing. Elettronica (terzo anno passante)**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale e integrale per funzioni di una e più variabili reali (A)

Calcolo vettoriale (B)

Analisi vettoriale (A)

Equazioni differenziali ordinarie (A)

Autovalori e autovettori; diagonalizzazione (B)

Analisi complessa (A)

Calcolo di integrali con il metodo dei residui (A)

Serie di Fourier (A)

Trasformate di Fourier (A)

Trasformate di Laplace (B)

Matematca I e II

Algebra lineare

Matematca I e II

Matematca I e II

Algebra lineare

Matematca II

Matematca II

Matematca II

Matematca II

Matematca II

B) Argomenti auspicabili

Equazioni di Maxwell (A)

Distribuzioni (B)

Fisica II

Matematca II

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi:**

**Sebastiano Sonogo**

**Fisica Matematica**

**Ingegneria Civile (terzo anno passante)**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale e integrale per funzioni di una e più variabili reali (A)

Calcolo vettoriale (A)

Equazioni differenziali ordinarie (A)

Autovalori e autovettori; diagonalizzazione (A)

Geometria analitica nel piano e nello spazio (A)

Cinematica e statica (A)

Matematca I e II

Algebra lineare

Matematca I e II

Algebra lineare

Algebra lineare

Meccanica razionale

B) Argomenti auspicabili

Dinamica newtoniana elementare

Tensori (B)

Tensore d'inerzia e momenti d'inerzia (A)

Fisica I

Algebra lineare; Scienza delle costruzioni

Scienza delle costruzioni

C) Commenti

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Elio Toppano**  
**Fondamenti di Informatica**  
**Meccanica (PN)**

A) Argomenti irrinunciabili  
nessuno

B) Argomenti auspicabili  
nessuno

C) Commenti  
nessuna osservazione

**Nome e Cognome:**  
**Corso:**  
**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Elio Toppano**  
**Fond. di Informatica II**  
**Gestionali Inf.**

A) Argomenti irrinunciabili  
nessuno

B) Argomenti auspicabili  
algoritmo (livello base) (C)  
programma  
linguaggio di programmazione C

Fond. Inf  
"  
"

C) Commenti  
nessuna osservazione

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Francesco Trevisan**

**Modelli Numerici per Campi e Circuiti**

**Elettronica**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi

Calcolo diff. e integrale

Inversione di matrici

Determinanti

Autovalori e autovettori (senza forma di Jordan)

Equazioni differenziali (nozioni base)

Trasformata di Laplace (almeno nozioni base)

Funzioni di pu' variabili (elementi di calcolo diff.)

Reti elettriche

Elettromagnetismo

Algebra lineare

Algebra lineare

Algebra lineare

Matematica 2

Matematica 2

Elettrotecnica

Elettrotecnica

B) Argomenti auspicabili

Forma di Shur (senza dimostrazioni)

Forma di Jordan (senza dimostrazioni)

Valori e vettori Singolari (senza dimostrazioni)

Norme

Algebra lineare

Algebra lineare

Algebra lineare

Algebra lineare

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Alessandro Trovarelli**

**Strumentazione industriale chimica**

**Ing. Ambiente (curr, Inquinamento)**

A) Argomenti irrinunciabili

PAROLA CHIAVE

Calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una variabile (B)

Elettricità e magnetismo (B)

Struttura della materia e teoria atomica(A)

Elementi di chimica organica (B)

Campi elettromagnetici (C)

Ottica geometrica (C)

CORSO

Matematica 1

Fisica II

Chimica

Chimica II

Fisica II

Fisica ?

B) Argomenti auspicabili

Equilibrio Chimico

Termodinamica Chimica

CORSO Livello

Chimica I e II

Fond. Chimica Ind.

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaioni):**

**Alessandro Trovarelli**

**Processi di Trattamento Inq. Aria (I e II)**

**Ing. Ambiente (curr, Inquinamento)**

**(gestionale industriale)**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una variabile (B)

termodinamica chimica (A)

calcoli stechiometrici (A)

bilanci di materia ed energia (A)

Elementi di chimica organica (A)

Meccanica dei fluidi (C)

Matematica 1

Fond. Chim. Ind.-Fisica Tecnica

Chimica

Chimica Industriale

Chimica II

Idraulica I

B) Argomenti auspicabili

Elementi di cinetica chimica (B)

Chimica inorganica (B)

Fond. Chim. Ind.

Chimica II

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corso:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Umberto Viaro**

**Controlli Automatici, e Teoria dei Sistemi**

**Gestionale Industriale, Meccanica**

A) Argomenti irrinunciabili

Calcolo differenziale e integrale (B)Matematica

Geometria analitica (curve, coniche) (C)

Leggi fondamentali della meccanica e dell'elettrologia (B)

Nozioni di algebra lineare (spazi vettoriali, basi) (B)

Matematica

Fisica

Algebra lineare

B) Argomenti auspicabili

C) Commenti

**Nome e Cognome:**

**Corsi:**

**Corso di studi (con mutuaizoni):**

**Mauro Zigliotto**

**Azionamenti Elettrici I e II**

**Elettronica. Mutuato per gestionali.**

A) Argomenti irrinunciabili

Numeri complessi (A)  
Calcolo diff. e integrale (C)  
Equazioni differenziali (C)  
Diagrammi di Bode asint. (A)  
Risposta in f e in t sist. I° e II° ord. (A)  
Trasformata di Laplace (B)  
Funzioni di trasferimento (A)  
Stabilità dei sistemi (B)  
Reti elettriche (C)  
Calcolo e diagrammi fasoriali (A)  
Sistemi elettrici trifase (B)  
Campo magnetico rotante (C)

Analisi mat.  
Analisi mat.  
Analisi mat.  
Controlli automatici  
Controlli automatici  
Analisi mat.  
Controlli automatici  
Controlli automatici  
Elettrotecnica  
Elettrotecnica  
Elettrotecnica  
Elettrotecnica

B) Argomenti auspicabili

Trasformata zeta

Analisi mat. (A)

Controllo in tempo discreto

Teoria dei sistemi (A)

Filtro di Kalman

Teoria dei sistemi (A)

Osservatori di stato

Teoria dei sistemi (B)

C) Commenti

Per ovvie ragioni di tempo, ogni docente nel nuovo ordinamento è costretto ad un compromesso tra numero di argomenti da trattare e profondità nella trattazione. A mio avviso, la scelta non è univoca. Se i corsi più specialistici possono propendere per una panoramica vasta della materia, anche se necessariamente superficiale, i corsi di base dovrebbero, a mio avviso, mantenere un gran rigore, riducendo gli argomenti, ma non transigendo sulla comprensione di quelli affrontati. La mancanza di solide basi, anche di ridotta estensione, preclude ai corsi specialistici la possibilità di affrontare in dettaglio qualunque piccola parte, perchè troppo sarebbe il vuoto da colmare.