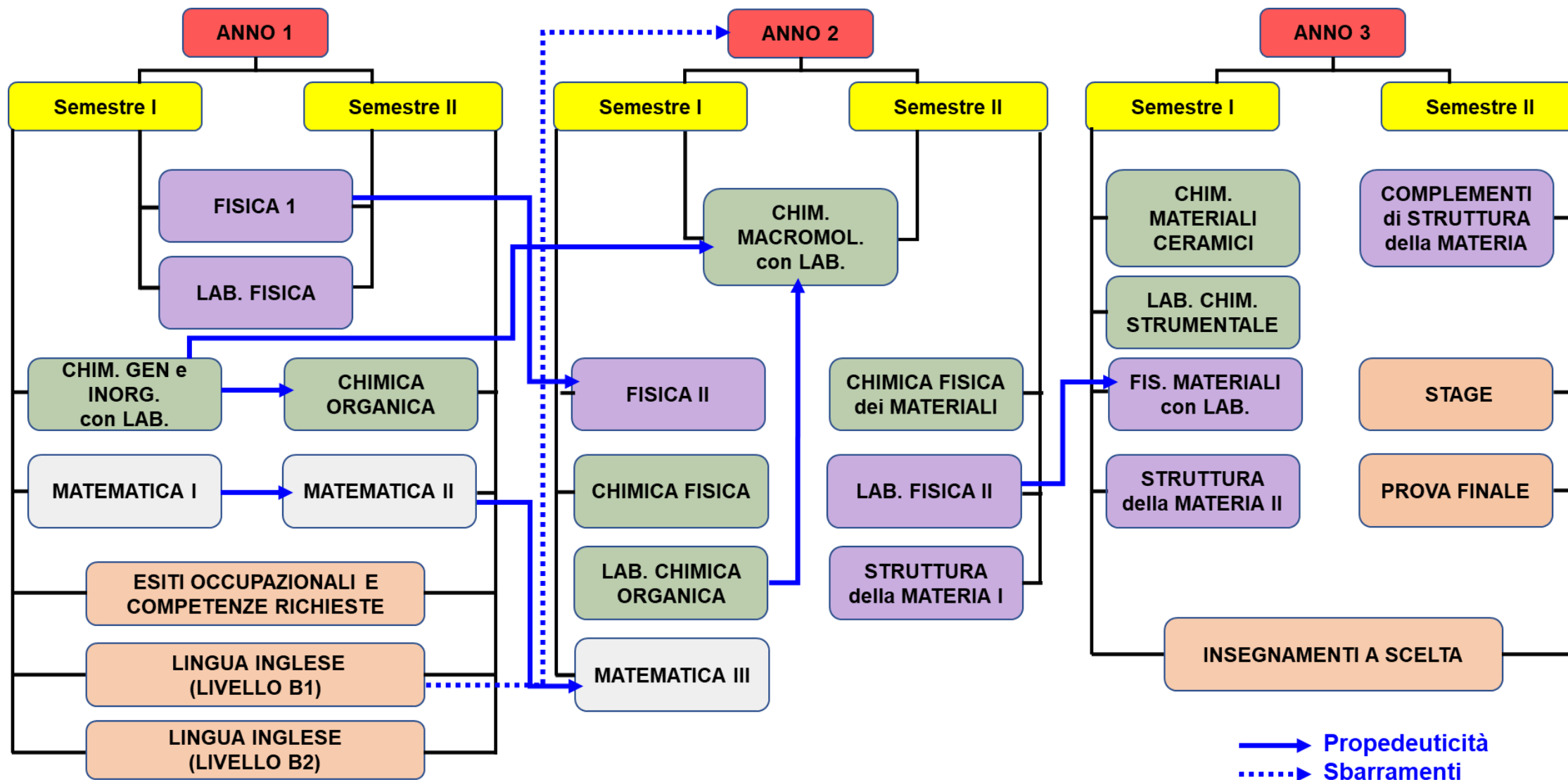


# Laurea Triennale in Scienza dei Materiali

Università degli Studi Milano-Bicocca



# Laurea Triennale in Scienza dei Materiali

Anno 1

## FISICA I

Il corso ha lo scopo di introdurre gli studenti alla conoscenza della meccanica classica. Le spiegazioni teoriche sono affiancate da esempi e problemi, utili per una migliore comprensione della materia. Sono proposti ampi riferimenti alle connessioni fra gli argomenti trattati e i temi sviluppati in corsi più avanzati

**CFU:** 8

**Preparazione consigliata:** *Matematica 1 (in parallelo 1 semestre)*

## LABORATORIO DI FISICA I

Scopo principale del corso è l'apprendimento di metodiche per eseguire esperienze di Meccanica e Termodinamica, per la valutazione della precisione e accuratezza delle misure e per l'elaborazione dei dati ottenuti.

**CFU:** 6

**Preparazione consigliata:** *Matematica 1*

## MATEMATICA I

Gli obiettivi formativi del corso sono i seguenti. Conoscenza e capacità di comprensione. Lo studente apprenderà i principali risultati di base del Calcolo: studio di funzioni di una variabile e problemi di analisi che si possono rappresentare mediante funzioni di una variabile; insiemi numerici e funzioni; successioni e serie numeriche; limiti; derivate; integrali.

**CFU:** 8

## CHIMICA GENERALE E INORGANICA + LABORATORIO

Il corso si propone di fornire conoscenza della chimica generale per la comprensione della struttura e delle proprietà dei composti chimici e dei fenomeni chimici (reazioni, equilibri chimici, pH...). Il corso avvia gli studenti alla sperimentazione in laboratorio mediante l'apprendimento della stechiometria e con esperienze complementari all'insegnamento teorico.

**CFU:** 12

## CHIMICA ORGANICA

Concetti fondamentali della Chimica Organica partendo dalle conoscenze di Chimica Generale. I contenuti principali sono: richiami e verifica dei requisiti di chimica generale, acidi e basi organiche, introduzione ai composti organici, isomeria, alcheni e alchini, elettroni delocalizzati e formule di risonanza, aromaticità e reazioni del benzene e derivati, reazioni di sostituzione ed eliminazione degli alogenuri alchilici.

**CFU:** 6

**Preparazione consigliata:** *Chimica Generale e Inorganica con Laboratorio*

## MATEMATICA II

Obiettivo dell'insegnamento è fornire allo studente un secondo corso di Matematica di base: Calcolo differenziale e integrale per funzioni di più variabili. Elementi di algebra lineare. Vettori e geometria dello spazio Euclideo. Rette e piani nello spazio. Matrici. Determinanti. Sistemi lineari. Forme quadratiche.

**CFU:** 8

**Preparazione consigliata:** *Matematica I.*

# Laurea Triennale in Scienza dei Materiali

Anno 2

## FISICA II

Il corso intende fornire gli strumenti fondamentali per la descrizione dei fenomeni elettromagnetici e ottici, per la comprensione dell'interazione dei materiali con i campi elettromagnetici e la radiazione elettromagnetica.

**CFU:** 8

**Preparazione consigliata:** *Fisica I, Matematica I, Matematica II*

## LABORATORIO DI FISICA II

L'obiettivo del corso è di fornire conoscenze teoriche ed applicative di elettromagnetismo ed ottica tramite esperienze di laboratorio mirate a consolidare le conoscenze ottenute nel corso di Fisica II e estenderle a concetti base di circuitistica.

**CFU:** 6

**Preparazione consigliata:** *Fisica II, Matematica I, Matematica II*

## STRUTTURA DELLA MATERIA I

Il corso si prefigge di introdurre e sviluppare i concetti base della meccanica quantistica utilizzati per modellizzare le proprietà della materia a livello atomico.

**CFU:** 6

**Preparazione consigliata:** *Fisica I, Fisica II, Matematica I, II, III*

## MATEMATICA III

Integrazione in più variabili, calcolo vettoriale e algebra lineare per lo studio della struttura della materia, della fisica molecolare e delle nanotecnologie secondo i principi della meccanica quantistica.

**CFU:** 8

**Preparazione consigliata:** *Matematica I, Matematica II*

## CHIMICA MACROMOLECOLE + LABORATORIO

Concetti fondamentali della scienza dei polimeri, metodi di sintesi e relazioni proprietà-struttura. Comprende un laboratorio focalizzato sulla sintesi dei polimeri e la loro caratterizzazione calorimetrica e delle masse molecolari

**CFU:** 14

**Preparazione consigliata:** *Chimica organica*

## CHIMICA FISICA DEI MATERIALI

Il corso presenta i fondamenti termodinamici del comportamento delle miscele binarie, i concetti fondamentali legati alla simmetria nei cristalli; le conseguenze della presenza dei difetti nei solidi cristallini.

**CFU:** 8

**Preparazione consigliata:** *Chimica Fisica, Matematica II e III.*

## CHIMICA FISICA

Apprendimento dei concetti di base della termodinamica classica di equilibrio e della cinetica chimica elementare e sviluppo della capacità di analisi di semplici sistemi di rilievo in scienza dei materiali.

**CFU:** 8

**Preparazione consigliata:** *Matematica I e II*

## LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA

Il corso fornisce le conoscenze di base per una corretta conduzione di un esperimento di chimica organica, delle tecniche fondamentali di purificazione e di caratterizzazione fisica e dei composti organici.

**CFU:** 6

**Preparazione consigliata:** *Chimica Organica*

# Laurea Triennale in Scienza dei Materiali

Anno 3

## FISICA DEI MATERIALI CON LABORATORIO

Proprietà fisiche dei materiali e loro misura. La parte di teoria si occupa delle proprietà meccaniche, elastiche, elettroniche e magnetiche. Il laboratorio consiste in esperienze per la comprensione di semplici attrezzature di caratterizzazione fisica dei materiali.

**CFU:** 14

**Preparazione consigliata:** *Fisica I e II, Matematica I e II*

## STRUTTURA DELLA MATERIA II

L'obiettivo del corso è fornire gli strumenti adatti a comprendere aspetti fondamentali della struttura della materia come lo spin, l'indistinguibilità delle particelle quantistiche, la struttura fine degli atomi e l'interazione luce-materia.

**CFU:** 6

**Preparazione consigliata:** *Fisica II, Matematica II e III, Struttura della Materia I*

## COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA

Il corso da un'introduzione alla meccanica statistica classica e quantistica e fornire della solide basi di fisica molecolare anche attraverso la teoria dei gruppi finiti.

**CFU:** 6

**Preparazione consigliata:** *Fisica I e II, Struttura della Materia I e II, Matematica I, II e III*

## CHIMICA DEI MATERIALI CERAMICI

Il corso fornisce una panoramica sul ruolo dei materiali ceramici (in particolare ossidi) nella società contemporanea. Vengono esaminate struttura, metodi di sintesi, proprietà chimico-fisiche, e vengono descritte alcune classi di ceramici. Particolare attenzione è data ai composti dei metalli di transizione e alle loro proprietà.

**CFU:** 8

**Preparazione consigliata:** *Chimica Generale e Inorganica con Laboratorio*

## LABORATORIO DI CHIMICA STRUMENTALE

Principali tecniche spettroscopiche, calorimetriche e diffrattometriche per lo studio dei materiali. Il corso è coadiuvato da esperienze in laboratorio di Risonanza Magnetica Nucleare, Spettroscopia IR, UV-VIS, Diffrazione di Raggi X e Calorimetria.

**CFU:** 8

**Preparazione consigliata:** *Chimica Generale e Inorganica con Laboratorio*