**Proposte Didattiche di Scienze Fisiche e Chimiche**

*(Insegnamento integrato)*

**Modulo di Fisica**  
2 CFU/12 ore frontali + 1 CFU/12 ore esercitazioni

Il corso prevede la predisposizione di unità didattiche sui seguenti argomenti:

* Misure dirette e indirette - grandezze fondamentali e derivate - dimensioni fisiche delle grandezze - sistema metrico decimale e dei Sistemi di Unità di Misura CGS e SI - Incertezze
* Grandezze cinematiche - moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato - moto circolare uniforme - moto armonico (per tutti moti: definizione e relazioni tra le grandezze cinematiche) - moto di caduta dei gravi
* Forze e loro caratteristiche - Misura della forza - 3 principi della dinamica - Forza di gravità - Legge di gravitazione universale
* Leggi dell’equilibrio - Equilibrio dei corpi sospesi – Equilibrio dei corpi appoggiati - Equilibrio nei liquidi - Leve
* Lavoro - energia cinetica - energie potenziali - Principio di conservazione dell'energia - Potenza
* Pressione e sue unità di misura (non solo nel sistema SI) - Principio di Archimede - Principio di Pascal - Legge di Stevino - Idrodinamica
* Termometria e calorimetria - Capacità termica e calore specifico - Modalità di propagazione del calore - Cambiamenti di stato e calori latenti - Leggi dei gas perfetti - Primo e secondo principio della termodinamica.
* Legge di Coulomb - Condensatori - Condensatori in serie e in parallelo - Corrente continua - Legge di Ohm - Resistenza elettrica e resistività - Circuiti elettrici - Effetto Joule - Magneti e magnetismo - Campo magnetico creato da un filo percorso da corrente - Fenomeno di induzione elettromagnetica - Induzione elettromagnetica
* Onde meccaniche - Origine e propagazione del suono - Caratteri distintivi del suono - Fenomeni acustici: riflessione, risonanza ed effetto Doppler.
* Sorgenti di luce - Natura e propagazione della luce - assorbimento e diffusione - Riflessione e rifrazione della luce - Dispersione della luce.

Saranno progettate e realizzate delle esperienze sia qualitative che quantitative (presa dati e loro elaborazione) per ogni unità didattica svolta

**Modulo di Chimica**  
2 CFU/12 ore frontali + 1 CFU/12 ore esercitazioni

Il corso ha lo scopo di dialogare con i corsisti per organizzare metodologie didattiche che riguardino il mondo integrato della Chimica e della Fisica.

Si partirà da semplici osservazioni quali:

* Una pallina percorre spontaneamente una discesa, ma non una salita.
* Il ferro arrugginisce spontaneamente, ma la ruggine non forma spontaneamente ossigeno e ferro
* Un gas si espande fino a riempire il contenitore. Le molecole di un gas non si concentrano mai nell’angolo di un recipiente
* L’acqua solidifica spontaneamente a temperature inferiori a 0 °C e il ghiaccio fonde spontaneamente a temperature superiori a 0 °C
* Alcune molecole possono cambiare colore in funzione dell’ambiente in cui si trovano

Verranno svolti quindi semplici esperimenti da svolgere in laboratorio, anche sotto forma di gioco, osservando ad esempio le proprietà dei liquidi e delle soluzioni anche in funzione degli scambi di energia, con lo scopo di mettere in evidenza come tutto indichi ineluttabilmente il verso in cui i processi avvengono spontaneamente.

Le proprietà delle soluzioni infatti offrono spunti di discussione particolarmente interessanti, a partire dall’osservazione non banale che piccole quantità di soluto siano sufficienti a cambiare il comportamento della soluzione rispetto a quello del solvente puro.

Tutto verrà affiancato da un esame (auto)critico delle conoscenze da possedere al fine di essere in grado di fornire allo studente i mezzi necessari per comprendere le basi che stanno dietro a fenomeni chimico-fisici comunemente osservati.