

#### 1. Conoscenze e capacità di comprensione

- raggiungere conoscenze e competenze fortemente interdisciplinari tra i settori della chimica, della fisica e dell'ingegneria pertinenti ai materiali, finalizzate alla comprensione del comportamento dei materiali e della correlazione tra le loro proprietà, la struttura a varie scale e le metodiche di preparazione impiegate;

#### 2. Utilizzo delle conoscenze e capacità di comprensione

- preparare e caratterizzare i materiali, esibendo competenze su alcune tecnologie di produzione e manifattura avanzate;

- simulare le proprietà dei materiali in specifiche applicazioni;

#### 3. Capacità di trarre conclusioni

- valutare ed interpretare (se necessario in modo originale) i dati sperimentali ottenuti dalla propria attività in laboratorio, e valutare in modo critico i dati sperimentali ottenuti da altri ricercatori;

- proporre e implementare gli strumenti scientifici adatti per caratterizzare le proprietà fisiche, chimiche e chimico-fisiche di diverse classi di materiali;

- applicare tecniche e contenuti di carattere avanzato alla formulazione e risoluzione di problemi complessi in varie classi di materiali;

#### 4. Abilità comunicative

- partecipare in modo propositivo allo sviluppo di nuovi materiali per applicazioni in campi diversi, ma sempre con elevato valore aggiunto;

- progettare strategie di sintesi e preparazione di materiali a proprietà predeterminate, valutando rischi e costi;

#### 5. Capacità di apprendere

- aggiornare le proprie conoscenze sugli sviluppi scientifico-tecnologici relativi ai materiali in modo efficace e continuo attraverso la consultazione di materiale bibliografico, la raccolta e lo studio di articoli scientifici, la consultazione di banche dati.

| <b>INSEGNAMENTI →</b>  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| <b>1. <u>Conoscenze e capacità di comprensione</u></b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| • raggiungere conoscenze e competenze fortemente interdisciplinari tra i settori della chimica, della fisica e dell'ingegneria pertinenti ai materiali, finalizzate alla comprensione del comportamento dei materiali e della correlazione tra le loro proprietà, la struttura a varie scale e le metodiche di preparazione impiegate; | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  |    |    |
| <b>2. <u>Utilizzo delle conoscenze e capacità di comprensione</u></b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| • preparare e caratterizzare i materiali, esibendo competenze su alcune tecnologie di produzione e manifattura avanzate;   |   | X | X |   |   | X | X |   | X |    | X  | X  |    | X  |
| • simulare le proprietà dei materiali in specifiche applicazioni;  | X |   |   |   |   |   | X |   |   |    |    |    |    | X  |
| <b>3. <u>Capacità di trarre conclusioni</u></b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| • valutare ed interpretare (se necessario in modo originale) i dati sperimentali ottenuti dalla propria attività in laboratorio, e valutare in modo critico i dati sperimentali ottenuti da altri ricercatori;   |   |   | X |   |   |   |   |   | X |    | X  | X  |    | X  |
| • proporre e implementare gli strumenti scientifici adatti per caratterizzare le proprietà fisiche, chimiche e chimico-fisiche di diverse classi di materiali;   |   |   | X | X | X |   | X | X | X | X  | X  | X  |    | X  |
| • applicare tecniche e contenuti di carattere avanzato alla formulazione e risoluzione di problemi complessi in varie classi di materiali;   |   | X |   | X |   |   | X | X | X | X  |    |    |    | X  |
| <b>4. <u>Abilità comunicative</u></b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| • partecipare in modo propositivo allo sviluppo di nuovi materiali per applicazioni in campi diversi, ma sempre con elevato valore aggiunto;   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | X  | X  |    | X  |
| • progettare strategie di sintesi e preparazione di materiali a proprietà predefinite, valutando rischi e costi;   |   |   |   | X | X |   | X |   |   |    | X  | X  |    | X  |
| <b>5. <u>Capacità di apprendere</u></b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |
| • aggiornare le proprie conoscenze sugli sviluppi scientifico-tecnologici relativi ai materiali in modo efficace e continuo attraverso la consultazione di materiale bibliografico, la raccolta e lo studio di articoli scientifici, la consultazione di banche dati.  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  | X  | X  |

Elenco insegnamenti riportati nella matrice di Tuning (asse orizzontale):

1. Teoria dei solidi e Modelli molecolari
2. Elettronica organica e biologica
3. Materiali e dispositivi per l'optoelettronica
4. Materiali innovativi per la tecnologia sostenibile
5. Biomateriali
6. Chimica dei solidi II
7. Materiali 2D
8. Macromolecole e processi biochimici

9. Microscopia e nanoscopia
10. Materiali superconduttori e magnetici
11. Materiali nanostrutturati per l'elettronica
12. Attività a scelta libera (12 cfu)
13. Lingua inglese
14. Tesi ed esame finale