

# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

---

DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA

## CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI (Classe L-30)

### REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2014-2015

#### **Art. 1 - Finalità**

Il presente Regolamento didattico specifica gli aspetti organizzativi del corso di laurea in Scienza e Tecnologia dei Materiali, secondo l'ordinamento definito nella Parte seconda del Regolamento didattico di Ateneo, nel rispetto della libertà d'insegnamento, nonché dei diritti-doveri dei docenti e degli studenti.

L'organo collegiale competente è il Consiglio di Interclasse di Scienza e Tecnologia dei Materiali, di seguito indicato CISTeM, che svolge la sua attività secondo quanto previsto dallo Statuto di Codesta Università e dalle norme vigenti in materia, per quanto non disciplinato dal presente Regolamento.

#### **Art. 2 - Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

##### ***Obiettivi formativi specifici***

La "Scienza dei Materiali" ha come obiettivo primario lo sviluppo e la conoscenza dei materiali "avanzati" con particolare riguardo alle relazioni fra proprietà del materiale e struttura (atomica, elettronica e cristallografica) prestando attenzione anche alla tecnologia di preparazione. La "Scienza dei Materiali" si presenta quindi come un settore della didattica e della ricerca specificatamente interdisciplinare, dove i contenuti di discipline tradizionali, come la chimica, la fisica, la cristallografia, la matematica e l'informatica, sono organizzati per realizzare e studiare materiali con proprietà predefinite e riproducibili.

Il Corso di Laurea in Scienza dei Materiali si pone come obiettivi formativi di sviluppare:

- un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori della fisica e della chimica classica e moderna nonché della cristallografia e della matematica;
- familiarità con il metodo scientifico di indagine;
- competenze operative e di laboratorio;
- tecniche per comprendere ed utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati;

- capacità di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione, quali il supporto scientifico alle attività industriali in ambito chimico, fisico, così come della salvaguardia dell'ambiente, del risparmio energetico e dei beni culturali, nonché le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica;
- capacità di lavorare in gruppo, pur sapendo operare in autonomia;
- capacità di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;

I laureati della classe potranno svolgere attività professionali negli ambiti delle applicazioni tecnologiche e della scienza dei materiali a livello industriale, delle attività di laboratorio, al controllo e alla sicurezza ambientale, allo sviluppo e caratterizzazione di materiali, alle telecomunicazioni, ai controlli remoti di sistemi satellitari, e della partecipazione alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, e in tutti gli ambiti, anche non scientifici (per es. della economia, della finanza, della sicurezza), in cui siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni anche complessi con metodologia scientifica.

Il raggiungimento di tali obiettivi risponde alla domanda crescente di introdurre nel sistema produttivo figure professionali in grado di:

- progettare e seguire la preparazione di materiali avanzati aventi proprietà e strutture predefinite;
- analizzare i materiali ed i manufatti con i più sofisticati metodi di indagine attualmente disponibili;
- migliorare le possibilità di impiego dei materiali esistenti;
- prevedere ed interpretare le proprietà dei materiali a partire dai modelli della materia e delle possibili interazioni fra gli elementi costituenti.

Il conseguimento della Laurea, consentirà l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in "Scienza e Tecnologia dei Materiali" della Classe delle Lauree Magistrali nella Scienza ed Ingegneria dei Materiali (classe LM 53).

### ***Risultati di apprendimento attesi***

Le competenze specifiche sviluppate dal corso di laurea in Scienza e Tecnologia dei Materiali possono essere utilmente elencate, nel rispetto dei principi dell'armonizzazione europea, mediante il sistema dei descrittori di Dublino:

#### **Conoscenza e capacità di comprensione**

- **Area Fisica e Matematica**

Al termine del percorso formativo il laureato in Scienza dei Materiali deve possedere:

- comprensione del metodo scientifico e dei principi di base dell'approccio alla ricerca scientifica in Scienza dei Materiali che siano utilizzabili per intervenire nei processi produttivi;
- conoscenze di base della fisica classica, della fisica teorica e della fisica quantistica e dei relativi strumenti matematici di base;
- conoscenza degli aspetti più rilevanti della teoria degli errori, la meccanica, la termodinamica, e l'elettromagnetismo;
- conoscenza degli aspetti di base della fisica dei dispositivi e dei laser;

- comprensione delle modalità di funzionamento della strumentazione di uso corrente utilizzata per lo studio delle proprietà dei materiali e della loro modifica controllata;
- acquisizione delle basi teoriche e sperimentali della Cristallografia e delle sue tecnologie, finalizzate alla comprensione degli stati condensati della materia;
- conoscenza degli strumenti matematici e informatici più comunemente usati; in particolare conoscenze di base dell'algebra, del calcolo differenziale ed integrale per funzioni reali, calcolo numerico, teoria delle funzioni analitiche complesse, serie e trasformate di Fourier;
- capacità di utilizzo delle tecnologie informatiche, incluso l'uso di programmi software;

- **Area Chimica**

Al termine del percorso formativo il laureato in Scienza dei Materiali deve conoscere:

- gli elementi di base dalla nomenclatura e le unità di misura in uso nell'ambito della chimica;
- le principali reazioni chimiche e delle loro caratteristiche;
- i principi di meccanica quantistica e la loro applicazioni nella descrizione della struttura e delle proprietà di atomi e molecole;
- le caratteristiche dei differenti stati della materia e delle teorie utilizzate per descriverli;
- principi della termodinamica e loro applicazioni in chimica;
- le principali tecniche di investigazione strutturale, comprese le tecniche spettroscopiche;
- i principi e le procedure usati nelle analisi chimiche e nella caratterizzazione dei composti chimici;
- come progettare e seguire la preparazione di materiali avanzati aventi proprietà e strutture predefinite;
- come prevedere ed interpretare le principali proprietà dei materiali a partire dai modelli più semplici della materia e delle possibili interazioni fra gli elementi costituenti;

Le conoscenze e capacità di comprensione sopraelencate sono acquisite tramite le lezioni frontali, le esercitazioni numeriche, le attività di laboratorio e tramite lo studio personale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso prove di verifica consistenti in prove orali ed eventualmente scritte così come di prove di laboratorio.

### **Applicare nella pratica conoscenze e comprensione**

- **Area Fisica e Matematica**

Il laureato deve possedere inoltre:

- capacità di identificare elementi essenziali di un fenomeno, in termini di ordine di grandezza e di livello di approssimazione necessario, e capacità di utilizzare lo strumento della analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi (problem solving);
- capacità di progettare e seguire la preparazione dei materiali studiati;
- capacità di prevedere ed interpretare le proprietà dei materiali più semplici a partire dai modelli della materia e delle possibili interazioni fra gli elementi costituenti;
- capacità di utilizzo delle tecnologie informatiche, incluso lo sviluppo di semplici programmi software;

- capacità di effettuare autonomamente semplici esperimenti e di elaborare i dati sperimentali;
- sviluppo di senso di responsabilità attraverso la scelta dei corsi opzionali e dell'argomento della prova finale.

- **Area Chimica**

Il laureato deve possedere inoltre:

- competenze per l'utilizzo dei materiali in laboratori di ricerca o di produzione industriale;
- competenze per l'utilizzo di tecniche standard di laboratorio per la sintesi, il controllo, la caratterizzazione, l'analisi di materiali anche innovativi;
- competenze specifiche per l'uso di metodi diagnostici con strumentazione specialistica, dedicata ed automatizzata;
- competenze nel risolvere semplici problemi numerici legati allo studio delle proprietà chimiche dei materiali;
- competenze nel realizzare semplici esperimenti nei vari settori della Chimica ed essere in grado di elaborare i dati sperimentali e presentarli con l'incertezza associata;
- competenze nell'utilizzare tecniche spettroscopiche atomiche e molecolari e le tecniche elettrochimiche per condurre analisi qualitative e quantitative;
- eseguire operazioni pratiche in relazione alla sintesi di composti organici ed inorganici.

Le capacità sopra elencate sono conseguite principalmente preparando e svolgendo con profitto le attività di laboratorio cui è dedicato un numero molto elevato di CFU ed in particolare vengono acquisite attraverso le attività di stage e/o tirocinio. La verifica del conseguimento di tali capacità avviene attraverso gli esami ed in particolare attraverso lo svolgimento della prova finale nella quale vengono valutate le attività di stage e/o tirocinio così come il relativo elaborato scritto.

### **Autonomia di giudizio**

Il laureato deve anche possedere la:

- capacità di utilizzare informazioni di tipo fisico, chimico, cristallografico e tecnologico;
- capacità di analizzare dati sperimentali;
- capacità di valutare l'attendibilità delle informazioni acquisite dalla rete;
- consapevolezza dei problemi che il mondo imprenditoriale e la società pone alla professione dello scienziato dei materiali con particolare riferimento alla responsabilità nella protezione della salute, dell'ambiente e del risparmio energetico.

Le capacità sopraelencate sono conseguite in ciascun corso di laboratorio ed in particolare durante lo svolgimento delle attività di stage e/o tirocinio, che vengono autonomamente scelte in base alle convinzioni che lo studente si è andato formando nel corso degli studi e nel corso delle quali il laureando è spesso chiamato ad operare scelte in piena autonomia di giudizio.

La verifica del conseguimento di tali capacità avviene tramite i vari esami e la prova finale, nella quale viene valutata la maturità e l'autonomia acquisita dal laureando durante lo svolgimento delle attività di stage e/o tirocinio e nel corso della preparazione del relativo elaborato scritto.

## **Abilità nella comunicazione**

Il laureato in Scienza dei Materiali deve acquisire:

- competenze nella comunicazione in lingua italiana e, in modo piu' limitato, in inglese;
- abilità informatiche in rapporto alla elaborazione e presentazione di un semplice set di dati;
- capacità di espressione nella presentazione e divulgazione delle proprie conoscenze con linguaggio scientifico appropriato;
- capacità di lavorare in gruppo, e di inserirsi in modo rapido ed efficace negli ambienti di lavoro.

La verifica del conseguimento di tali abilità avviene nelle prove orali di esame in cui viene anche valutata l'abilità e la correttezza di esposizione ed in particolare nella prova finale consistente nella presentazione in forma multimediale e nella discussione approfondita delle attività di stage e/o tirocinio svolte.

## **Capacità di apprendere**

Il laureato in Scienza dei Materiali possiede:

- abilità nella consultazione di materiale bibliografico, di banche dati e di materiale presente in rete;
- capacità di acquisizione di strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze;
- capacità di trasferire semplici procedure sperimentali, apprese nei corsi di laboratorio a nuovi e specifici casi sperimentali. La verifica del conseguimento di tali capacità avviene attraverso lo svolgimento delle attività di stage e/o tirocinio, nel corso delle quali il laureando entra in contatto con problematiche tipiche di un livello di studi superiore.

## ***Sbocchi occupazionali e professionali previsti***

### **Dottore in Scienza dei Materiali**

#### **Funzione in un contesto di lavoro:**

Tecnico laureato

#### **Competenze associate alla funzione:**

Tecnico laureato in:

- Imprese operanti nei vari ambiti della scienza dei materiali
- Nuove imprese ad alta tecnologia gemmate dalla ricerca universitaria (Spin-Off da Ricerca)
- Istituti ed Enti di Ricerca (CNR, INSTM, Enea, INFN), Università
- Istruzione Pubblica

#### **Sbocchi professionali:**

Il Corso di Laurea in Scienza dei Materiali di primo livello fornisce capacità professionali atte all'inserimento dei neo-laureati in:

- Industrie di microelettronica, optoelettronica, ottica, sensoristica, componentistica per auto, edilizia, packaging alimentare e farmaceutico, industria della plastica, industria dei prodotti medicali e biologici, industria della carta, industria dei tessuti, industria chimica, meccanica, metallurgica, industria della cosmesi, industria farmaceutica.
- Industrie operanti nei settori ambientale e dei beni culturali
- Imprese interessate alla certificazione dei materiali e al riciclo dei materiali plastici
- Nuove imprese ad alta tecnologia gemmate dalla ricerca universitaria (Spin-Off da Ricerca)
- Istituti ed Enti di Ricerca (INFM, CNR, INSTM, Enea, INFN), Università
- Istruzione Pubblica

**Laureato Triennale in Scienza dei Materiali che intende continuare gli studi  
Sbocchi professionali:**

In questo caso il percorso formativo continua con la laurea magistrale (Corso di Laurea in "SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI", classe di laurea LM-53 Scienza e Ingegneria dei Materiali), strutturata in due differenti curricula, uno SCIENTIFICO, dove approfondire gli aspetti della ricerca, sia di base che applicata, in ambito più puramente chimico e fisico, e uno TECNOLOGICO, volto soprattutto verso lo sviluppo di tecnologie innovative di trasformazione dei materiali.

**Funzione in un contesto di lavoro:**

Tale figura ha padronanza del metodo scientifico ed una solida preparazione di base nelle aree fondamentali della Fisica, della Chimica e della Cristallografia suscettibile di ulteriori affinamenti che possono essere conseguiti nei corsi di laurea magistrale. Svolge, anche con profili gestionali, attività professionali con applicazioni tecnologiche delle metodologie chimiche e fisiche in ambienti di lavoro industriale, presso Enti ed imprese pubbliche e private e presso centri di ricerca pubblici e privati. In strutture ad elevata specializzazione scientifica questa figura assiste analoghe figure professionali caratterizzate da una maggiore conoscenza scientifica (dottori magistrali o dottori di ricerca).

**Competenze associate alla funzione:**

- le basi teoriche e sperimentali della Fisica e della Chimica Classiche e Moderne, della Cristallografia e delle Tecnologie, finalizzata alla comprensione degli stati condensati della materia;
- comprensione delle modalità di funzionamento della strumentazione di uso corrente utilizzata per lo studio delle proprietà dei materiali e della loro modifica controllata;
- adeguate conoscenza degli strumenti matematici e informatici;
- comprensione del metodo scientifico e delle modalità della ricerca in Scienza dei Materiali e di come le sue metodologie siano utilizzabili per intervenire nei processi produttivi e per seguirne l'evoluzione legata ai progressi scientifici e tecnologici.

### Art. 3 – Requisiti per l'ammissione, modalità di verifica e recupero dei debiti formativi

Il corso di studi è a numero aperto.

Possono iscriversi gli studenti che abbiano conseguito il diploma di scuola media superiore o titolo estero equipollente. Il corso di laurea presuppone una formazione mirata allo sviluppo di capacità logico-deduttive ed il possesso di competenze scientifiche a livello scolastico. Verrà effettuato un test d'ingresso volto a verificare il livello di cultura generale e delle competenze scientifiche con particolare riferimento a quelle matematiche acquisite durante gli studi scolastici.

Gli studenti che si iscrivono al Corso di Laurea Triennale In Scienza dei Materiali devono sottoporsi ad un test di ingresso composto da quesiti a risposta multipla. Il test si tiene di norma la prima settimana di Ottobre. Informazioni dettagliate verranno pubblicate attraverso il sito [www.scienzadeimateriali.uniba.it](http://www.scienzadeimateriali.uniba.it).

La partecipazione al test di ingresso è obbligatoria. Il mancato superamento dello stesso determinano un "debito formativo", che non preclude la possibilità di iscrizione al primo anno.

Il debito si considera colmato con il superamento dell'esame di Istituzioni di Matematica I. Il suddetto esame, infatti, prevede anche attività di recupero delle conoscenze pregresse.

Gli studenti che non abbiano ancora superato l'esame di Istituzioni di Matematica I all'atto di iscrizione al secondo anno potranno presentarsi ad una sessione di recupero del test che si terrà in concomitanza con il test programmato per i neo immatricolati.

Nel caso di permanenza del debito formativo, ai fini di assicurare il regolare proseguimento degli studi, il Consiglio del Corso di Studi delibererà sull'obbligo di propedeuticità di Istituzioni di Matematica I verso qualsiasi esame del secondo anno del Piano di Studi.

### Art. 4 – Crediti formativi e frequenza

A ciascun credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.

La ripartizione dell'impegno orario dello studente per ciascun credito formativo tra attività didattica assistita e studio individuale è articolato nel seguente modo:

Attività formativa	Didattica assistita	Studio individuale
Lezioni in aula	8	17
Esercitazioni numeriche	15	10
Esercitazioni laboratoriali	15	10
Prova finale	0	25

I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo il superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.

La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di laboratorio. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha partecipato almeno a due terzi dell'attività didattica del corso d'insegnamento.

Per gli studenti a tempo parziale il piano di studi è da intendersi come segue: i corsi previsti per ciascun semestre corrispondono ad un anno pertanto la durata del corso di studi è di 6 anni.

### **Art. 5 – Piano di studi e propedeuticità**

Il piano di studi del corso di laurea in Scienza dei Materiali prevede un unico curriculum, con le propedeuticità specificate di seguito, che lo studente è tenuto obbligatoriamente a seguire ai fini del conseguimento del titolo. Inoltre, si raccomanda agli studenti di sostenere esami o prove di verifica secondo la sequenza dei corsi così come indicati nel Manifesto del corso di laurea. Lo studente è obbligato a rispettare soltanto l'ordine di frequenza dei laboratori e le propedeuticità di alcune prove di verifica così come di seguito elencato:

- la frequenza dei corsi di Laboratorio è obbligatoria;
- Chimica Generale ed Inorganica e Chimica Fisica sono propedeutici a tutti gli altri esami di Chimica;
- Istituzioni di Matematiche I è propedeutico a Istituzioni di Matematica II;
- Fisica Generale I con Laboratorio è propedeutico a Fisica Generale II con Laboratorio;
- Per poter iniziare il periodo di tirocinio, lo studente deve aver acquisito 100 CFU e, comunque, aver superato tutti gli esami del primo anno.

### **Art. 6 – Curricula e Piani di studio individuali**

Il corso di laurea in Scienza dei materiali prevede un solo curriculum di carattere culturale-metodologico.

Il piano di studi di ciascuno studente è comprensivo delle attività obbligatorie e di attività scelte autonomamente. I crediti a scelta dello studente, pur restando completamente liberi, dovranno essere coerenti con il percorso formativo, così come previsto dal D.M. 270. Gli studenti del secondo anno sono tenuti a segnalare come intendono acquisire i 12 CFU a scelta autonoma entro il primo luglio al Consiglio del corso di studio che esprimerà un giudizio sull'adeguatezza delle motivazioni fornite per giustificare la coerenza del percorso formativo. Lo studente dovrà presentare domanda al coordinatore del CISTeM su apposito modulo, chiedendo di poter sostenere esami a scelta per un totale di crediti corrispondente a quello previsto dall'ordinamento. Detti esami dovranno comunque avere contenuti non riscontrabili in alcuna delle attività istituzionali previste dal piano di studi ufficiale del corso di laurea frequentata dallo studente. Il modulo, dopo l'approvazione da parte della Giunta del CISTeM, sarà inviato alla segreteria studenti per le registrazioni formali. Le scelte già effettuate possono essere modificate presentando una nuova domanda.

I crediti acquisiti a seguito di esami eventualmente sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso, rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a



successivi riconoscimenti. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

## **Art. 7 - Programmazione didattica**

Il periodo per lo svolgimento di lezioni, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio è stabilito, anno per anno, nel Manifesto degli Studi. Attività di orientamento, propedeutiche, integrative, di preparazione e sostegno degli insegnamenti ufficiali, nonché corsi intensivi e attività speciali, possono svolgersi anche in altri periodi, purché sia così deliberato dalle strutture competenti.

Le lezioni si svolgono in forma tradizionale: Lezioni frontali in aula, esercitazioni numeriche in aula, esercitazioni pratiche in laboratorio. Le attività formative sperimentali in laboratorio prevedono la frequenza obbligatoria.

Gli esami di profitto e ogni altro tipo di verifica soggetta a registrazione previsti per il corso di laurea possono essere sostenuti solo successivamente alla conclusione dei relativi insegnamenti.

Lo studente in regola con l'iscrizione e i versamenti relativi può sostenere, senza alcuna limitazione numerica, tutti gli esami e le prove di verifica per i quali possiede l'attestazione di frequenza, ove richiesta, che si riferiscano comunque a corsi di insegnamento conclusi e nel rispetto delle eventuali propedeuticità.

L'orario delle lezioni è fissato tenendo conto delle specifiche esigenze didattiche e delle eventuali propedeuticità. Il numero annuale degli appelli e la loro distribuzione entro l'anno sono stabiliti evitando la sovrapposizione con i periodi di lezioni. Per gli studenti "fuori corso" sono previsti ulteriori appelli nei periodi di lezione.

Le prove finali si svolgono sull'arco di almeno tre appelli distribuiti nei seguenti periodi: da maggio a luglio; da ottobre a dicembre; da febbraio ad aprile.

## **Art. 8 - Verifiche del profitto**

I metodi di accertamento delle attività formative prevedono che:

1. Gli esami di profitto sono pubblici e pubblica è la comunicazione del voto finale. La pubblicità delle prove scritte è garantita dall'accesso ai propri elaborati prima della prova orale o della registrazione del voto d'esame.
2. Ogni Titolare d'insegnamento è tenuto ad indicare, prima dell'inizio dell'anno accademico, e contestualmente alla programmazione didattica, il programma e le specifiche modalità di svolgimento dell'esame previste per il suo insegnamento.
3. Gli esami si svolgono successivamente alla conclusione del periodo delle lezioni, esclusivamente nei periodi previsti per gli appelli d'esame e in date concordate con i Titolari e comunicate alla Segreteria didattica del Corso di Studio, affisse nella bacheca e disponibili nel sito web del C.d.S.
4. La data di un appello d'esame non può essere anticipata e può essere posticipata solo per un grave e giustificato motivo. In ogni caso deve esserne data comunicazione agli studenti, mediante affissione alla bacheca e/o nel sito web del C.d.S.

5. La verifica del profitto individuale dello studente ed il conseguente riconoscimento dei CFU maturati nelle varie attività formative sono effettuati mediante prove scritte e/o orali, secondo le modalità definite dal Docente Titolare. In particolare: le attività a scelta prevedono una verifica idoneativa. La conoscenza della lingua inglese prevede una verifica idoneativa.
6. Fatte salve le verifiche idoneative, La votazione finale è espressa in trentesimi. L'esito della votazione si considera positivo ai fini dell'attribuzione dei CFU se si ottiene un punteggio di almeno 18/30. L'attribuzione della lode, nel caso di una votazione almeno pari a 30/30, è a discrezione della Commissione di esame e richiede l'unanimità dei suoi componenti.
7. Lo studente può rifiutare una valutazione da lui ritenuta insoddisfacente.
8. Le Commissioni di esame sono costituite da almeno due membri, di cui uno è il Titolare dell'insegnamento.
9. Nel caso di esami integrati a più moduli devono far parte della Commissione tutti i titolari dei moduli.
10. I docenti titolari dei corsi o moduli potranno anche avvalersi di verifiche in itinere per valutare l'andamento del corso.

Il tirocinio di formazione ed orientamento può essere effettuato presso strutture universitarie o presso enti pubblici o privati con i quali siano state stipulate apposite convenzioni dal Dipartimento di Fisica. L'elenco degli Enti e delle strutture viene aggiornato annualmente e reso pubblico.

Il tirocinio dovrà essere svolto non prima del secondo semestre del terzo anno del corso di studio. Ad esso vengono attribuiti 4 CFU che corrispondono ad un impegno orario complessivo da parte dello studente di 100 ore. Per poter iniziare il periodo di tirocinio, lo studente deve aver acquisito almeno 100 CFU e, comunque, aver superato tutti gli esami del primo anno. Il programma dell'attività di tirocinio può essere collegato alla tematica su cui verte l'elaborato previsto dalla prova finale. In tal caso, anche l'attività relativa alla preparazione della prova finale può essere svolta presso le stesse strutture ospitanti l'attività di tirocinio.

La domanda di ammissione al tirocinio, redatta su apposito modulo, deve essere presentata al coordinatore del CISTeM almeno 15 giorni prima dell'inizio dell'attività che verrà approvata dalla Giunta. La Giunta assegna anche un controrelatore. La comunicazione deve contenere il programma di massima del tirocinio che lo studente intende svolgere, il tempo, la sede o le sedi preferenziali, il nome ed il visto del docente responsabile dell'attività. Nel caso sia necessario attivare una nuova convenzione la domanda va presentata, contestualmente, al Direttore del Dipartimento di Fisica su apposito modulo.

Gli studenti possono partecipare a programmi internazionali come l'Erasmus così come stabilito dall'art. 33 del Regolamento Didattico di Ateneo. Il riconoscimento delle attività formative svolte all'estero e l'eventuale assegnazione dei relativi CFU, avviene secondo le modalità previste dal Regolamento attuativo della mobilità internazionale e compete alla Giunta.

Si terrà comunque conto della coerenza complessiva dell'intero piano di studio all'estero con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea di Laurea in Scienza dei Materiali piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative.

## **Art. 9 – Prova finale e conseguimento del titolo**

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di una relazione individuale relativa ad un'attività teorico/pratica svolta dallo studente sotto la guida di un docente tutore presso un laboratorio universitario o extrauniversitario. La relazione consiste in un elaborato scritto originale (in lingua italiana o inglese) dal quale emergano la maturità personale del laureando, la capacità di comprensione delle basi teoriche e sperimentali dell'argomento trattato, la capacità di utilizzazione della strumentazione e l'abilità di elaborazione dei dati sperimentali ottenuti. La relazione finale è discussa in una seduta pubblica pre-laurea davanti ad una commissione formata dal relatore della tesi di laurea e dal controrelatore nominato dalla Giunta del CISTeM.

Tale commissione verifica le conoscenze acquisite ed emette un giudizio finale utile ai fini della formulazione del voto dell'esame di laurea. L'esame di laurea si svolge davanti ad una Commissione formata da sette componenti, nominata secondo le modalità descritte nel Regolamento Didattico di Ateneo. Il voto finale risulterà sia dalla carriera dello studente che dalla valutazione della prova finale tenendo conto del giudizio espresso dal Relatore e dal Controrelatore nonché e dell'esposizione orale dei risultati dell'attività di tirocinio.

Per accedere alla prova finale lo studente deve presentare alla segreteria didattica del Corso di Laurea il modulo di richiesta di tesi di laurea, debitamente compilato per la parte curricolare e per la parte di proposta di argomento di tesi e di tirocinio, allegando una dichiarazione del relatore di disponibilità a seguire l'attività di tesi almeno 3 mesi prima della seduta di laurea. Al momento della richiesta lo studente deve aver acquisito almeno 100 crediti. Il CISTeM darà il suo parere vincolante sulla proposta nella prima riunione successiva alla domanda e assegnerà un controrelatore.

I moduli da compilare si possono scaricare dal sito web del corso di laurea ( <http://www.scienzadeimateriali.uniba.it> ) o si possono ritirare dalla segreteria didattica del Corso di Laurea

Al fine del calcolo del voto di laurea si determina la media dei voti degli esami in 110-esimi. Contribuiscono al calcolo i soli esami con voto. A tale quantità si aggiunge un bonus di 1 punto su 110 per gli studenti che si laureino in corso, cioè entro la sessione straordinaria del terzo anno di corso. Si aggiunge inoltre il punteggio, fino ad un massimo di 10 punti su 110, assegnato dalla Commissione di Laurea alla tesi. Il punteggio totale che si somma alla media di libretto non può quindi superare 11 punti su 110. Per la concessione della lode, lo studente deve aver conseguito una media dei voti degli esami (escluso, quindi, il bonus correttivo) non inferiore a 102/110. La lode viene comunque assegnata all'unanimità dalla Commissione di laurea.

## **Art. 10 – Riconoscimento di crediti**

Il CISTeM delibera sul riconoscimento dei crediti nei casi di trasferimento da altro ateneo, di passaggio ad altro corso di studio o di svolgimento di parte di attività formative in altro ateneo italiano o straniero, anche attraverso l'adozione di un piano di studi individuale.

Il CISTeM delibera altresì sul riconoscimento della carriera percorsa da studenti che abbiano già conseguito il titolo di studio presso l'Ateneo o in altra università italiana e che chiedano, contestualmente all'iscrizione, l'abbreviazione degli studi. Questa può essere concessa previa valutazione e convalida dei crediti formativi considerati riconoscibili in relazione al corso di studio prescelto.

Relativamente al trasferimento degli studenti da un altro corso di studio, ovvero da un'altra Università, il CISTeM assicura il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già acquisiti dallo studente, secondo criteri e modalità previsti, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute.

Gli studenti provenienti da corsi di laurea della classe 20 "Scienze Fisiche" (ex D.M. 509) e gli studenti provenienti da corsi di laurea della classe L-30 (ex D.M. 270) di altra università italiana, purché approvati dal CISTeM, saranno autorizzati a proseguire la carriera in questo corso di laurea con il riconoscimento dei crediti acquisiti, fatte salve le necessarie integrazioni. Inoltre, gli studenti provenienti da altri corsi di laurea, purché abbiano sostenuto il test di ammissione, potranno essere iscritti al secondo anno di corso se potranno usufruire del riconoscimento di almeno 30 CFU e della frequenza di un corso di laboratorio. Il CISTeM, con apposita delibera, determina le forme di riconoscimento dei crediti posseduti da studenti trasferiti da altri corsi di laurea.

Gli studenti, in particolare quelli trasferiti da altra sede, potranno proporre piani di studio individuali all'approvazione del CISTeM. I crediti acquisiti a seguito di esami eventualmente sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del Regolamento ministeriale di cui all'art.2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n.262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n.286.

I crediti eventualmente conseguiti non riconosciuti ai fini del conseguimento del titolo di studio rimangono, comunque, registrati nella carriera universitaria dell'interessato. Gli eventuali crediti non corrispondenti a corsi inclusi nel Piano di Studi potranno anche essere impiegati, a discrezione dello studente, per l'accREDITamento delle attività formative a scelta.

Può essere concessa l'iscrizione al II anno allo studente al quale siano stati riconosciuti almeno 50 crediti.

Possono essere riconosciuti come crediti, nella misura stabilita dagli ordinamenti didattici dei corsi di studio, conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello

post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Ateneo abbia concorso, per un massimo di 12 crediti.

### **Art. 11 Iscrizione agli anni successivi**

Per l'iscrizione al successivo anno del Corso di studio, non è richiesta l'acquisizione di un numero minimo di CFU.

### **Art. 12 - Valutazione dell'attività didattica**

Il CISTeM si avvale della seguente forma di valutazione dell'attività didattica:

- compilazione dei questionari per la rilevazione dell'opinione degli studenti.

### **Art. 13 - Disposizioni finali**

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento Didattico si rinvia alle norme di legge, allo Statuto di codesta università, al Regolamento Generale di Ateneo, al Regolamento Didattico di Ateneo.