Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

SETTORE SCIENTIFICO

ING-IND/22 (IMAT-01/A)

CFU

6

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

IMAT-01/A

ANNO DI CORSO

II Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/**/
Base X

Caratterizzante q

Affine q

Altre attività q

NUMERO DI CREDITI

6 CFU

DOCENTE

Luca Spiridigliozzi

MODALITÀ DI ISCRIZIONE E DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

L’iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l’iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

La finalità del corso è quella di presentare la tecnologia come scienza della trasformazione e sviluppare la capacità degli studenti di affrontare un progetto, avendo la conoscenza delle problematiche tecnologiche legate alla sua realizzazione. Obiettivo del corso, far conoscere le tecnologie disponibili per trasformare la materia in prodotti. Facilitare la comprensione delle varie tecnologie che consentono di arrivare alla produzione di manufatti realizzati utilizzando materiali diversi.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire anzitutto le basi fisiche delle trasformazioni tecnologiche per, poi, passare a conoscere come queste sono applicate nelle varie fasi di trasformazione. Ciò permetterà allo studente di acquisire una capacità di indagine sui prodotti della tecnologia, partendo dalla analisi dell’esistente, dei contesti d’uso e delle tipologie di prodotto esistenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Attraverso le video-lezioni lo studente apprenderà una metodologia di ricerca strutturata sulle tecnologie maggiormente utilizzate che farà emergere gradualmente la capacità di scegliere la migliore tecnologia utilizzabile per la produzione del manufatto progettato. Vi saranno poi dei momenti di scambio e di verifica che consentano di fissare i contenuti delle lezioni e/o sviluppare il proprio progetto finale. Lo studente dovrà dimostrare, prima di affrontare la fase conclusiva del progetto, di aver compreso i passaggi essenziali della ricerca e dell’approccio al concept.

Autonomia di giudizio

Lo studente al termine del corso dovrà essere pienamente in grado di osservare il grado di relazione dell’oggetto progettato con il destinatario finale, con il suo contesto d’uso, la producibilità a costi adeguati, anche utilizzando tecnologie innovative.

Abilità comunicative

Attraverso le lezioni lo studente acquisirà un lessico tecnico in grado di dialogare con gli esperti della tecnologia e gli consentirà di avviare e sostenere il percorso di ricerca e trasformarlo nell’individuazione della problematica e nell’ideazione del progetto.

Capacità di apprendimento

Lo studente dovrà approfondire gli argomenti trattati con proprie analisi e ricerche in modo da focalizzare meglio gli ambiti di intervento e definire poi il progetto. Ciò fa parte del percorso metodologico proprio del design del prodotto.

PROGRAMMA DIDATTICO

1. INTRODUZIONE ALLA SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
2. STRUTTURA ATOMICA E LEGAMI CHIMICI
3. STRUTTURE CRISTALLINE
4. I DIFETTI NEI SOLIDI
5. DIFFUSIONE ATOMICA E LEGGI DI FICK
6. PROPRIETA MECCANICHE PRINCIPALI DEI MATERIALI
7. ALTRE PROPRIETA MECCANICHE
8. PROPRIETA ELETTRICHE DEI MATERIALI
9. PROPRIETA MAGNETICHE DEI MATERIALI
10. PROPRIETA OTTICHE DEI MATERIALI
11. ACCIAI E GHISE
12. LEGHE NON FERROSE
13. PROCESSI DI CORROSIONE E DEGRADO DEI MATERIALI METALLICI
14. MATERIALI CERAMICI
15. VETRI E VETROCERAMICI
16. FORMATURA E SINTERIZZAZIONE DEI MATERIALI CERAMICI
17. MATERIALI CEMENTIZI
18. MATERIALI POLIMERICI
19. APPLICAZIONI E PROCESSING DEI MATERIALI POLIMERICI
20. IL LEGNO
21. MATERIALI COMPOSITI
22. BIOMATERIALI
23. MATERIALI PER LA MANIFATTURA ADDITIVA
24. TECNICHE DI CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

25. IL PROCESSO DI DESIGN

26. CRITERI DI SELEZIONE DEI MATERIALI - PROPRIETA MECCANICHE

27. CRITERI DI SELEZIONE DEI MATERIALI – PROPRIETA TERMICHE E FATTORI ECONOMICI

28. CRITERI DI SELEZIONE DEI PROCESSI DI LAVORAZIONE DEI MATERIALI

29. ESTETICA DEI MATERIALI E DESIGN INDUSTRIALE

30. ASPETTI AMBIENTALI, ETICI E SOCIALI NELLA SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE E RELATIVE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

L’insegnamento è articolato in videolezioni di circa 30 minuti corredate da dispense, slide e questionario di autovalutazione.

Per ogni insegnamento è prevista1 videolezione di didattica erogativa in modalità sincrona a contenuto innovativo ed interattivo, secondo modalità definite dal docente di riferimento,vi è altresì la possibilità di redazionedi un elaborato per insegnamento, differenziato in termini di difficoltà rispetto all’ampiezza dei CFU assegnati.

Il modello didattico 2025-2026, in ottemperanza al D.M. 1835 del 6 dicembre 2024, prevede di norma, per ogni CFU, un totale di almeno 7 ore di didattica. La didattica erogativa è perciò effettuata dall’Anno Accademico 2025/2026 per l’80% in modalità asincrona, articolata in un numero di videolezioni coerente ai CFU complessivi del singolo insegnamento, corredate da materiale didattico adeguato allo studio individuale e, per almeno il 20%, in modalità sincrona

La didattica erogativa asincrona prevede per ogni ora una videolezione registrata, una dispensa corredata da riferimenti bibliografici, note, tabelle, immagini, grafici ed un questionario di dieci domande di autovalutazione con quattro possibili risposte di cui solo una corretta e tre distrattori, oltre un file di riepilogo relativo agli obiettivi ed alla struttura in paragrafi della lezione, con l’aggiunta di alcune parole chiave. Nel dettaglio la videolezione corrisponde alla singola lezione teorica del docente.La didattica sincrona si compone di una web conferenze per CFU e di un elaborato per insegnamento, differenziato in termini di difficoltà rispetto all’ampiezza dei CFU assegnati.L’obiettivo della didattica erogativa in modalità sincrona è assicurare tutte quelle attività che tipicamente richiedono apprendimenti “in situazione” o rapporto “face to face”, quali laboratori, seminari, esperienze sul campo, tirocini, ecc., tenendo conto anche delle metodologie a carattere innovativo e volte a favorire l’interazione docente-studenti e tra studenti

Sono previsti:

interventi didattici rivolti da parte del docente/tutor all’intera classe (o a un suo sottogruppo), tipicamente sotto forma di dimostrazioni o spiegazioni aggiuntive (ad esempio dimostrazione o suggerimenti operativi su come si risolve un problema, esercizio esimilari); gli interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione); le e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di report, esercizio, studio di caso, problem solving, web quest,progetto,produzionediartefatto(ovariantiassimilabili),effettuati dai corsisti, con relativo feed-back; le forme tipiche di valutazione formativa, con il carattere di questionari o test initinere; le esperienze di apprendimento in situazione realizzabili attraverso ambienti di simulazione, oppure attraverso la virtualizzazione di laboratori didattici.
Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione

aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della didattica erogativa sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul Corso di Studio, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano nei servizi di tutoraggio per l'orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

MODALITÀ E CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

La partecipazione alla didattica erogativa ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia la verificain forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite perverificare la capacità di apprendimento ovvero il livello di apprendimento raggiunto dallo studente. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studenti che avranno luogo durante la fruizione del corso proposte dal docente o dal tutor.

CRITERI DI MISURAZIONE DELL'APPRENDIMENTO E ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

La didattica sincrona garantisce una premialità massima di 2 punti che si somma al voto dell'esame finale, suddivisa in 1 punto per la didattica erogativa sincrona (Webconference) ed 1 punto didattica erogativa sincrona (Elaborato). La premialità massima per le Webconference è di un punto sul voto di esame. Ogni studente può partecipare a tutte le Webconference erogate. Per ciascuna di esse, il superamento del test finale di apprendimento –che richiede almeno quattro risposte corrette su cinque domande relative al tema trattato – consente di ottenere un punteggio pari a 0,5. Una volta raggiunto un punteggio totale di 1, allo studente viene riconosciuta la premialità. La redazione dell'elaborato consente una premialità pari ad 1 punto sul voto dell'esame, se considerato sufficiente. Saranno rese disponibili due tracce di elaborati.

È data facoltà allo studente di partecipare alla didattica erogativa sincrona.

La valutazione finale ha lo scopo di misurareil grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite per verificare la capacità di apprendimento ovvero il livello di apprendimento raggiunto dallo studente. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio ottenuto nella verifica di profitto al quale si sommano le premialità che lo studente può aver ottenuto partecipando alla didattica erogativa sincrona e deriva, quindi, dalla

somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica sincrona verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande ed anche all'ultima domanda.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA ASINCRONA

Di norma massimo l'80% delle lezioni è svolto in modalità asincrona.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA SINCRONA CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

Almeno il 20% delle lezioni è svolto in modalità sincrona e possono prevedere:

èPartecipazione web conference

èRedazione di un elaborato

èSvolgimento delle prove in itinere con feedback

èSvolgimento della simulazione del test finale

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

èVideolezioni

èDispense predisposte dal docente e/o slide del docente

èQuestionario di autovalutazione

èMateriali predisposti per le lezioni sincrone

èTesto di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.