

# PROGRAMMA DEL CORSO DI SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

## SETTORE SCIENTIFICO

ING-IND/22

## CFU

6

## OBIETTIVI

*/\*\*/*

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 ATTESI

*/\*\*/*

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. Grandezze fisiche
2. La forza e l'energia
3. Tecnologia e fisica
4. L'Attrito
5. La pressione
6. Trasformare l'energia meccanica
7. Passaggi di stato
8. Proprietà dei materiali metallici
9. Elettromagnetismo
10. I materiale plastici
11. Lo stampaggio dei materiali
12. L'energia elettrica
13. Le tecnologie che utilizzano l'effetto Venturi
14. Le onde elettromagnetiche e la luce
15. Principio di conservazione della quantità di moto
16. Analogico e digitale

17. La stampa
18. Le prime fasi tecnologiche
19. Le tecnologie del taglio
20. Altre lavorazioni su semilavorati - 1
21. Altre lavorazioni su semilavorati - 2
22. Metodi di assemblaggio - 1
23. Metodi di assemblaggio - 2
24. Trattamenti superficiali
25. I tessuti di origine naturale
26. I tessuti sintetici ed artificiali
27. Acquisizioni ottiche dei dati
28. Il vetro
29. Il legno
30. I materiali compositi
31. Materiali alternativi
32. Il Marketing e l'ingegnerizzazione come forme avanzate di tecnologia produttiva
33. I risparmi energetici
34. Design di sistema
35. La contraffazione, la sicurezza ed il design
36. Tecnologia, moda e design

**MODALITÀ DI RACCORDO CON ALTRI INSEGNAMENTI (INDICARE LE MODALITÀ E GLI INSEGNAMENTI CON I QUALI SARÀ NECESSARIO RACCORDARSI)**

/\*\*/

Il corso si potrà raccordare con i corsi di Disegno e Modellistica e Informatica per il design attraverso lo sviluppo di lezioni con tematiche comuni al fine di migliorare l'operatività degli studenti sia sullo sviluppo di disegni e modelli preparatori sia nella finalizzazione del progetto grazie alle competenze informatiche.

## MODALITÀ DI ESAME ED EVENTUALI VERIFICHE DI PROFITTO IN ITINERE

/\*\*/

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale. Gli appelli orali sono previsti nella sola sede centrale di Roma. Gli esami scritti, invece, possono essere sostenuti sia nella sede centrale che nelle sedi periferiche. L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande 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 studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze ed elaborati proposti dal docente).

## 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.

## ATTIVITÀ DIDATTICHE

/\*\*/

Attività di didattica erogativa (DE)

36 Videolezioni + 36 Test di autovalutazione; Impegno totale stimato: 36 ore

Attività di didattica interattiva (DI)

Revisione elaborati intermedi; Redazione e verifica degli elaborati intermedi; Partecipazione a web conference; Revisioni elaborati finali.

Totale : 6

Attività di autoapprendimento

108 ore per lo studio individuale

Libro di riferimento

Testo di riferimento in via di definizione

## OBIETTIVI

/\*\*/

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 ATTESI

### 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.

**MODALITÀ DI RACCORDO CON ALTRI INSEGNAMENTI (INDICARE LE MODALITÀ E GLI INSEGNAMENTI CON I QUALI SARÀ NECESSARIO RACCORDARSI)**

/\*\*/ Il corso si potrà raccordare con i corsi di Disegno e Modellistica e Informatica per il design attraverso lo sviluppo di lezioni con tematiche comuni al fine di migliorare l'operatività degli studenti sia sullo sviluppo di disegni e modelli preparatori sia nella finalizzazione del progetto grazie alle competenze informatiche.

## **PROGRAMMA DIDATTICO**

1. Grandezze fisiche
2. La forza e l'energia
3. Tecnologia e fisica
4. L'Attrito
5. La pressione
6. Trasformare l'energia meccanica
7. Passaggi di stato
8. Proprietà dei materiali metallici
9. Elettromagnetismo
10. I materiale plastici
11. Lo stampaggio dei materiali
12. L'energia elettrica
13. Le tecnologie che utilizzano l'effetto Venturi
14. Le onde elettromagnetiche e la luce
15. Principio di conservazione della quantità di moto
16. Analogico e digitale
17. La stampa
18. Le prime fasi tecnologiche
19. Le tecnologie del taglio

20. Altre lavorazioni su semilavorati - 1
21. Altre lavorazioni su semilavorati - 2
22. Metodi di assemblaggio - 1
23. Metodi di assemblaggio - 2
24. Trattamenti superficiali
25. I tessuti di origine naturale
26. I tessuti sintetici ed artificiali
27. Acquisizioni ottiche dei dati
28. Il vetro
29. Il legno
30. I materiali compositi
31. Materiali alternativi
32. Il Marketing e l'ingegnerizzazione come forme avanzate di tecnologia produttiva
33. I risparmi energetici
34. Design di sistema
35. La contraffazione, la sicurezza ed il design
36. Tecnologia, moda e design

## **MODALITÀ DI ESAME ED EVENTUALI VERIFICHE DI PROFITTO IN ITINERE**

*/\*\*/*  
L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale. Gli appelli orali sono previsti nella sola sede centrale di Roma. Gli esami scritti, invece, possono essere sostenuti sia nella sede centrale che nelle sedi periferiche. L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L'esame scritto

consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande 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 studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze ed elaborati proposti dal docente).

## **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.

## **ATTIVITÀ DIDATTICHE**

*/\*\*/*

Attività di didattica erogativa (DE)

36 Videolezioni + 36 Test di autovalutazione; Impegno totale stimato: 36 ore

Attività di didattica interattiva (DI)

Revisione elaborati intermedi; Redazione e verifica degli elaborati intermedi; Partecipazione a web conference; Revisioni elaborati finali.

Totale : 6

Attività di autoapprendimento

108 ore per lo studio individuale

Libro di riferimento

Testo di riferimento in via di definizione