Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI FISICA TECNICA INDUSTRIALE E AMBIENTALE

SETTORE SCIENTIFICO

ING-IND/10 (IIND-07/A)

CFU

6

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

/**/
ING-IND/10

ANNO DI CORSO

/**/
I Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/**/
Base X

Caratterizzante q

Affine q

Altre attività q

NUMERO DI CREDITI

/**/
6 CFU

DOCENTE

/**/
Filippo Busato

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

/**/
Il corso si propone di fornire agli allievi, attraverso l’applicazione dei principi della termodinamica ed il calcolo delle proprietà delle sostanze pure nei loro stati di aggregazione e delle relative miscele, la capacità di codificare e quantificare anche con esempi applicativi, le interazioni energetiche tra sistemi termodinamici, sia chiusi che aperti, e l'ambiente circostante. Cenni sui principali cicli termodinamici- diretti ed inversi- di conversione energetica ed esempi di componenti.

Gli allievi apprenderanno le leggi che governano i meccanismi di trasmissione del calore e saranno in grado di calcolare gli scambi termici tra sistemi in diverse condizioni operative. Esempi applicativi per le più diffuse tipologie di scambio negli impianti o negli edifici saranno discussi in termini energetici.

Il bilancio termico del corpo umano in termini di parametri per il benessere e relativa metrologia con particolare riguardo alle proprietà dei tessuti saranno occasione di parametrizzazione anche energetica ed impiantistica.

Le normative internazionali per prodotti e processi e le relative valutazioni in termini di conformità e di marchi produttivi o di qualità saranno esemplificate per il caso del comparto del tessile.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI

/**/
Conoscenza e capacità di comprensione

L’obiettivo del corso è offrire allo studente la capacità di leggere e interpretare i principi fisici che determinano i cambiamenti delle caratteristiche dei materiali impiegati nei processi produttivi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di approcciare a problemi di termodinamica di base e alla risoluzione di tematiche relative a processi di trasformazione di energia e trasmissione del calore. In dettaglio, lo studente sarà in grado di valutare l’efficienza delle principali macchine dirette o inverse, e determinare i flussi di calore associati a fenomeni di conduzione, convezione e irraggiamento, tipiche dei processi produttivi. Lo studente sarà, altresì, in grado di determinare le trasformazioni necessarie al trattamento dell’aria negli ambienti e le caratterizzazioni dei prodotti e relativa normativa internazionale.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di valutare e dopo adeguata analisi i processi industriali e a esprimere un giudizio sulla loro efficienza e sulle possibili implementazioni nella catena produttiva.

Abilità comunicative

L’esposizione del materiale didattico e l’ascolto delle lezioni consentiranno agli studenti di esprimersi e argomentare in modo adeguato e appropriato, relativamente ai temi trattati.

Capacità di apprendimento

I concetti e le capacità di applicazione degli stessi assimilati attraverso le video-lezioni dovranno essere arricchiti e rielaborati dallo studente durante e al termine dell’intero percorso di studi, a beneficio di una loro puntuale acquisizione.

PROGRAMMA DIDATTICO

/**/
Introduzione

1 - Introduzione alla termodinamica e alla termofluidodinamica

2 - Il Sistema internazionale SI delle Unità di Misura

3 - SI: errore ed incertezza, analisi dimensionale, tabelle conversione, cifre significative

Termodinamica Applicata

1 - Concetti e definizioni di base

2 - Sistemi chiusi: bilancio di massa

3 - Sistemi chiusi: bilancio di energia

4 - Termodinamica degli stati: la superficie caratteristica

5 - Termodinamica degli stati: proiezioni della superficie caratteristica relazioni, grafici e tabelle per il calcolo delle proprietà

6 - Stato termodinamico dei sistemi: esempi applicativi

7 - Esempi applicativi di gas ideale e loro miscele aria umida

8 - Sistemi aperti: bilancio di massa

9 - Sistemi aperti: Bilancio di energia

10 - Il modello di gas perfetto

11 - Miscele di gas ideali e aria umida

12 - Esempi applicativi di bilanci su sistemi chiusi

13 - Esempi applicativi di bilanci su sistemi aperti

14 - Bilancio di entropia per sistemi chiusi

15 - Il bilancio di entropia per sistemi aperti

16 - Irreversibilità e macchine termiche, la macchina di Carnot

Macchine

1 - I componenti delle macchine termiche

2 - Macchine e trasmissione del calore

3 - Macchine a vapore: Ciclo Rankine

4 - Macchine frigorifere a compressione di vapore

5 - Pompe di calore

Trasmissione del calore

1 - Trasmissione del calore: la Conduzione

2 - Le leggi della conduzione

3 - La convezione forzata

4 - La convezione naturale

5 - Il meccanismo dell'irraggiamento termico

6 - Irraggiamento: leggi e applicazioni

Benessere e psicrometria

1 - Bilancio energetico del corpo umano e benessere termo-igrometrico

2 - Relazione di Fanger e parametri per il benessere

3 - I parametri dell'aria umida e il diagramma psicrometrico

4 - Trasformazioni e trattamenti dell'aria umida negli impianti

Norme qualità

1 - La normativa tecnica nel tessile e nella moda: le etichettature

2 - La normativa tecnica internazionale e gli accordi di mutuo riconoscimento: norme volontarie e cogenti

TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE E RELATIVE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede sia didattica erogativa (DE) sia didattica interattiva (DI):

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità asincrona delle videolezioni, delle dispense, dei test di autovalutazioni predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento; la metodologia di insegnamento avviene in teledidattica. La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.
Sono previsti interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione, in forum, blog, wiki), e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di produzioni di elaborati o esercitazioni online e la partecipazione a web conference interattive.

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.

Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale.

L'Ateneo prevede 7 h per ogni CFU articolate in 6 h di didattica erogativa (DE) e 1 h di didattica interattiva (DI).

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di 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 interattiva (DI) 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 i quesiti in 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. 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 studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

CRITERI DI MISURAZIONE DELL'APPRENDIMENTO E ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

/**/
Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. 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 che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva 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 alla prime 30 domande.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

/**/
è 36 Videolezioni + 36 test di autovalutazione Impegno totale stimato: 36 ore

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

/**/
è Redazione di un elaborato

- è Partecipazione a web conference
- è Svolgimento delle prove in itinere con feedback

è Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 6 ore

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

è Videolezioni

è Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente

è Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

è Libro di riferimento: Romano Scozzafava, Incertezza e probabilità, Zanichelli

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