Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI FISICA TECNICA INDUSTRIALE

SETTORE SCIENTIFICO

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

CFU

9

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

/**/
ING-IND/10

ANNO DI CORSO

/**/
II Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/**/
Base q

Caratterizzante X

Affine q

Altre attività q

NUMERO DI CREDITI

/**/
9 CFU

DOCENTE

Arcangelo Cesarano Andrea Presciutti Raffaele Vanoli Matteo Angelino Emanuele De Lieto Vollaro

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 e delle miscele, la capacità di esaminare e valutare le interazioni energetiche tra sistemi termodinamici sia chiusi che aperti ed il loro ambiente circostante, di affrontare le problematiche connesse alla conversione dell’energia termica in energia meccanica ed al trasferimento di calore da sistemi a temperatura più bassa verso sistemi a temperatura più elevata. 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.

Saranno approfondite le caratteristiche dei cicli di conversione dell’energia con lo studio dei cicli diretti di più ampio impiego sia a benzina che diesel, e delle macchine a ciclo inverso sia a compressione che ad assorbimento

RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI

/**/
Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà le conoscenze relative all’applicazione dei principi della termodinamica ed il calcolo delle proprietà delle sostanze pure nei loro stati di aggregazione e delle relative miscele. Saranno forniti esempi applicativi per le più diffuse tipologie di scambio negli impianti o negli edifici 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, le normative internazionali per prodotti e processi e le relative valutazioni in termini di conformità e di marchi produttivi o di qualità.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di codificare e risolvere problemi di termodinamica di base e tematiche relative ai principali processi di trasformazione dell'energia. In dettaglio, lo studente sarà anche in grado di valutare i flussi di calore associati a fenomeni di conduzione, convezione e irraggiamento, tipiche dei processi produttivi e della interazione uomo/ambiente negli edifici. Lo studente sarà, altresì, in grado di determinare la conformità e le caratterizzazioni di processi e prodotti imposti dalla relativa normativa internazionale in un’ottica di mercato globale.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di assumere posizioni argomentate con riferimento alle tematiche oggetto del corso.

Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

PROGRAMMA DIDATTICO

/**/
1 - introduzione al corso

2 - sistemi ed unità di misura: sistema internazionale - analisi dimensionale -altri sistemi di unità di misura

3 - coefficienti e fattori di conversione - l'approssimazione nel calcolo tecnico - l'interpolazione

4 - applicazioni numeriche su sistemi ed unità di misura e analisi dimensionale

5 - concetti e definizioni di base

6 - sistemi chiusi: bilancio di massa

7 - sistemi chiusi: bilancio di energia

8 - termodinamica degli stati: la superficie caratteristica

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

10 - termodinamica degli stati: applicazioni numeriche

11 - sistemi chiusi

12 - sistemi aperti: bilancio di massa

13 - sistemi aperti: bilancio di energia

14 - sistemi aperti: applicazioni numeriche

15 - sistemi chiusi: 2 - legge della termodinamica e bilancio di entropia

16 - sistemi aperti, 2 - legge della termodinamica, bilancio di entropia

17 - macchina termica

18 - ciclo di carnot, macchina frigorifera, pompa di calore

19 - dispositvi a deflusso stazionario

20 - equazione di bernoulli

21 - esercizi: equazione di bernoulli

22 - perdite di carico ripartite

23 - perdite di carico concentrate

24 - pompe e ventilatori

25 - circuiti idraulici

26 - impianti di riscaldamento

27 - macchine e trasmissione del calore

28 - motori a combustione interna: ciclo otto

29 - motori a combustione interna: ciclo diesel

30 - motori a combustione interna: ciclo brayton

31 - macchine a vapore: ciclo rankine

32 - macchine a vapore: variazione del ciclo rankine

33 - macchine termiche: esempi applicativi

34 - macchine frigorifere a compressione di vapore

35 - pompe di calore

36 - introduzione alle macchine ad assorbimento

37 - approfondimento sulle macchine ad assorbimento

38 - macchine frigorifere: esempi applicativi

39 - la conduzione: introduzione

40 - equazione generale della conduzione

41 - conduzione: pareti piane

42 - muro di fourier

43 - esercizi: conduzione

44 - la convezione: introduzione

45 - la convezione: approfondimento

46 - esercizi: convezione

47 - irraggiamento: introduzione

48 - irraggiamento: il corpo nero

49 - irraggiamento: scambio termico

50 - esercizi: irraggiamento

51 - applicazioni ingegneristiche: pareti

52 - applicazioni ingegneristiche: scambiatori di calore

53 - applicazioni ingegneristiche: raffreddamento

54 - applicazioni ingegneristiche: esercizi

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 162 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 alle prime 30 domande.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

/**/
è 54 Videolezioni +54 test di autovalutazione Impegno totale stimato: 54 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 9 ore

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

/**/
è Videolezioni

èDispense predisposte dal docente e/o slide del docente

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.