

CORSO DI LAUREA: Ingegneria Civile

INSEGNAMENTO: Fisica tecnica

NOME DOCENTE: Dott. Ing. Vitale Christian

christian.vitale@uniecampus.it

NOME TUTOR: -

OBIETTIVI DEL CORSO:

- 1) L'allievo ingegnere informatico deve conoscere a livello qualitativo i principi che sono alla base della termodinamica applicata per poterli applicare ai sistemi pratici per la conversione di energia quali cicli a vapore e cicli a gas
- 2) L'allievo ingegnere informatico deve conoscere le leggi che sono alla base dello scambio termico e saperli applicare a casi pratici quali il calcolo della potenza termica in semplici configurazioni
- 3) L'allievo ingegnere informatico deve conoscere le leggi che sono alla base dell'acustica applicata e saper valutare il comfort acustico di diverse tipologie di ambienti
- 4) L'allievo ingegnere informatico deve conoscere le leggi che sono alla base dell'illuminotecnica e saper valutare il comfort visivo di diverse tipologie di ambienti

CONTENUTI DEL CORSO:

TERMODINAMICA APPLICATA

Sistemi chimicamente omogenei - Diagramma termodinamico (p,v). Proprietà termodinamiche del liquido. Proprietà termodinamiche del vapore. Gas perfetti. Proprietà termodinamiche e trasformazioni dei gas perfetti.

Generalità e primo principio - Il primo principio della termodinamica per sistemi chiusi . Calore specifico ed entalpia. Unità di misura.

Sistemi aperti - Bilancio delle masse. Il primo principio della termodinamica per sistemi aperti. Osservazioni ed applicazioni. Il bilancio dell'energia meccanica.

Il secondo principio della termodinamica. Reversibilità. Il teorema di Carnot. Temperatura termodinamica. Entropia. Teorema dell'aumento dell'entropia.

Diagrammi termodinamici - Diagramma entropico (T,s); entalpico (h,s); pressione entalpia (p,h); temperatura entalpia (T,h). Cicli termodinamici - Ciclo di Rankine. Ciclo frigorifero e "a pompa di calore".

Termodinamica dell'aria umida - Miscela di gas perfetti - di aria e vapor d'acqua. Proprietà dell'aria umida - Diagrammi psicrometrici. - Semplici trasformazioni dell'aria umida

TRASMISSIONE DEL CALORE

La conduzione - La legge di Fourier. L'equazione di Fourier. Conduzione stazionaria. Conduzione in regime variabile. Analogia elettrica. Proprietà termofisiche.

La convezione - Generalità. Viscosità. Equazioni fondamentali. Il problema della convezione. Convezione forzata in regime laminare. Numeri adimensionali per la convezione. Convezione naturale: casi particolari.

Meccanismi di scambio termico combinato – l'analogia elettrica. La trasmittanza delle pareti

L'irraggiamento - Generalità. Definizioni. Le leggi dell'irraggiamento. Scambi di energia tra superfici infinite. Scambi di energia tra superfici finite.

ACUSTICA APPLICATA

Acustica fisica - Il fenomeno sonoro. Lunghezza d'onda, frequenza, velocità di propagazione. Pressione sonora. Potenza sonora. Intensità e densità sonora. Fenomeni di riflessione, assorbimento, trasmissione. Livelli in decibel. Analisi in frequenza.

Acustica psicofisica. L'orecchio umano. Audiogramma. Livello sonoro pesato "A" , "B" , "C" , "D".

Acustica degli spazi chiusi - Il fenomeno delle riflessioni multiple in un ambiente chiuso. Campi acustici riverberanti e semiriverberanti. Il tempo di riverberazione.

Il controllo della rumorosità - Generalità. L'isolamento acustico. L'assorbimento acustico. Tecniche di misura.

Il fenomeno luminoso; grandezze fotometriche, sorgenti luminose; illuminazione naturale ed artificiale di ambienti; apparecchiature fotometriche; normativa e legislazione. Valutazione dell'impatto acustico di una strada su un edificio

ILLUMINOTECNICA

Il fenomeno visivo; Il fenomeno luminoso; grandezze fotometriche, sorgenti luminose; illuminazione naturale ed artificiale di ambienti; apparecchiature fotometriche.

Il progetto di illuminazione artificiale: interni, strade e gallerie.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO ESAME:

L'esame consiste in una prova orale nella quale verranno somministrate domande sui contenuti del corso

BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA:

Elenco Supporti Didattici

- 1) Libro di testo: Yunus A. Cengel (1° edizione Ottobre 1998) - Termodinamica e trasmissione del calore - McGraw-Hill 1998
- 2) Libro consigliato: G. Moncada Lo Giudice - L. De Santoli - Fisica tecnica ambientale (volume III) – 2003

