

SCUOLA	Scienze di Base e Applicate
ANNO ACCADEMICO	2015/2016
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	Conservazione e Restauro dei Beni Culturali (abilitante ai sensi del dlgs 42/2004)
INSEGNAMENTO	Fisica tecnica ambientale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Scienze e tecnologie per la conservazione e il restauro
CODICE INSEGNAMENTO	03324
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/11
DOCENTE RESPONSABILE	Vincenzo Franzitta Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Fisica e Chimica. Ed. 17 Viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo Semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://portale.unipa.it/dipartimenti/dipartimentofisicaechimica/cds/conservazioneerestaurodeibeniculturali2187/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	da concordare

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso si propone di fornire metodi per la risoluzione di problemi di natura termodinamica, fluidodinamica, di trasmissione del calore ed impiantistica maggiormente ricorrenti nella pratica ingegneristica

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve essere in grado di comprendere le metodiche di progettazione e controllo della qualità ambientale degli spazi confinati

Autonomia di giudizio

Lo studente deve sapere operare una scelta consapevole dei metodi di intervento

<p>Abilità comunicative Capacità di interloquire e interagire con tutte le altre figure professionali che partecipano al processo di conservazione</p> <p>Capacità d'apprendimento Sviluppo delle capacità di apprendimento necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia</p>	
<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO Il Corso si propone di fornire metodi per la risoluzione di problemi di natura termodinamica, fluidodinamica, di trasmissione del calore ed impiantistica maggiormente ricorrenti nella pratica ingegneristica. Il Corso pone anche l'accento sulle metodiche di progettazione e controllo della qualità ambientale degli spazi confinati.</p>	
MODULO	Fisica tecnica ambientale
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	<u>Sistemi e principi della termodinamica</u> : Il I principio della termodinamica per i sistemi chiusi – Calori specifici – Entalpia – Il II principio della termodinamica – Enunciati di Kelvin e di Clausius – Reversibilità – Effetti dissipativi – Rendimento termodinamico – Ciclo di Carnot per un gas perfetto – Entropia – Entropia per un gas perfetto – Le irreversibilità nei processi di trasformazione
4	<u>Sistemi aperti ed elementi di fluidodinamica</u> : Bilanci di massa e di energia meccanica – Equazione di continuità – Il I principio della termodinamica ed applicazioni – Aspetti fisici del moto di un fluido – Moto laminare e turbolento – Viscosità – Strato limite dinamico – Equazioni fondamentali del moto isoterma
4	<u>Sistemi omogenei</u> : Equazione di stato – Diagrammi termodinamici – Diagramma pressione – volume (P-V) – Proprietà termodinamiche dei liquidi, dei vapori saturi e dei vapori surriscaldati – Proprietà termodinamiche e trasformazioni dei gas perfetti - Proprietà termodinamiche dei gas reali – Equazione di Van der Waals – Legge degli stati corrispondenti
4	<u>Sistemi a più componenti non reagenti in fase gassosa</u> : Miscele di gas perfetti – Miscele di gas e vapori – Elementi di psicrometria – miscele di aria e vapor d'acqua – Umidità specifica e relativa – Temperature di rugiada e di saturazione adiabatica – Aria Umida - Diagramma di Mollier – Diagramma di Carrier
3	<u>Cicli termodinamici fondamentali</u> : Cicli motori a gas: ciclo Otto – Ciclo Diesel – Cicli di vapore: Ciclo di Carnot – ciclo Rankine – Ciclo frigorifero – Pompa di calore
12	<u>Conduzione</u> : Legge di Fourier – Equazione generale della conduzione – Regime stazionario e regime variabile – Analogia elettrica – Risoluzione dei problemi con metodi numerici <u>Convezione</u> : Strato limite termico – Convezione forzata, naturale e mista – Numeri di Nusselt, Prandtl e Grashof- Analisi dimensionale – Similitudine <u>Irraggiamento</u> : Radiazioni termiche – Coefficienti di riflessione, di trasmissione e di assorbimento – Corpo nero – Potere emissivo monocromatico, angolare ed integrale – Intensità di radiazione – Leggi dell'Irraggiamento – Emissività – Principio di Kirchoff – Fattori di vista: relazioni di reciprocità, di additività e di chiusura

5	<u>Energetica edilizia</u> : Dati climatici per la progettazione edilizia – Cenni Legge 10/91 e normativa energetica – Calcolo delle ombre proprie e portate – Il trasferimento di massa ed il metodo Glaser - Cenni di IAQ e Comfort Termoigrometrico – Cenni sul risparmio energetico negli edifici
5	<u>Elementi di acustica fisica ed applicata</u> : Onde sonore – Grandezze acustiche – Acustica degli ambienti interni – Correzioni acustiche delle sale – Controllo del rischio di danno uditivo negli ambienti di lavoro – Criteri di valutazione del disturbo da rumore
4	<u>Elementi di illuminotecnica</u> : Grandezze fotometriche – Sorgenti luminose artificiali: classificazione delle lampade, parametri caratteristici – La scelta delle lampade – Illuminazione diurna – Metodo B.R.S.
4	<u>Elementi di impiantistica</u> : Principi di condizionamento degli ambienti e trasformazioni termodinamiche - Dimensionamento di massima di un impianto di condizionamento
TESTI CONSIGLIATI	G. Rodonò – R. Volpes; Fisica Tecnica 1 – Termodinamica, Flaccovio G. Rodonò – R. Volpes; Fisica Tecnica 1 – trasmissione del calore e moto dei fluidi, Flaccovio Y. Cengel – Termodinamica e trasmissione del calore, Mc Graw Hill Materiale didattico fornito dal docente