

STRUTTURA	Dipartimento di Architettura-Scuola Politecnica
ANNO ACCADEMICO	2015-2016
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	LM4, Laurea Magistrale in Architettura a ciclo unico
INSEGNAMENTO	Fisica Tecnica ed Ambientale
TIPO DI ATTIVITÀ	di base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline fisico-tecniche ed impiantistiche per l'architettura
CODICE INSEGNAMENTO	03324
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/11
DOCENTE RESPONSABILE	Prof. Marco Beccali Professore Associato Università degli Studi di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	168
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	132
PROPEDEUTICITÀ	MATEMATICA I
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Edificio 14, Viale delle Scienze, Palermo Consultare il sito: politecnica.unipa.it http://portale.unipa.it/dipartimenti/diarchitettura/cds/architettura2005
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo, altro
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prove in itinere e Presentazione di un progetto
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito: politecnica.unipa.it http://portale.unipa.it/dipartimenti/diarchitettura/cds/architettura2005
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito: politecnica.unipa.it http://portale.unipa.it/dipartimenti/diarchitettura/cds/architettura2005
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì mattina, presso il Dipartimento DEIM, previo appuntamento

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Conoscenza dei fenomeni fisici e ambientali e delle tecnologie necessarie a rendere gli edifici confortevoli, anche in relazione della loro funzione. Capacità di comprensione delle problematiche e delle soluzioni tecnico progettuali con particolare riferimento agli aspetti energetici.

Acquisizione delle conoscenze di base della fisica applicata (grandezze ed unità di misura, termodinamica, trasmissione del calore, elementi di moto dei fluidi). Acquisizione di competenze tecnico-ingegneristiche in applicazione delle conoscenze di base.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Acquisizione di strumenti metodologici e dati di riferimento per intervenire con specifica competenza nella progettazione laddove si devono trattare problemi di controllo ambientale, di controllo energetico, di illuminazione, di acustica ambientale. Apprendimento dell'uso di strumenti software dedicati all'analisi energetica dell'edificio e al predimensionamento degli impianti.

Apprendimento delle normative tecniche e della legislazione in merito alle prestazioni energetiche dell'edificio e alla certificazione energetica.

Saper valutare quantitativamente il comfort ambientale. Saper impostare fattibilità e progetti preliminari di impianti. Capacità di progettare avendo cognizione delle ricadute in termini di comfort ambientale, fabbisogno energetico e qualità dell'ambiente costruito delle scelte progettuali.

Autonomia di giudizio:

Operare scelte e selezionare soluzioni progettuali nel campo delle tecnologie sia dell'involucro che dell'impianto. Discriminare fra obblighi normativi e gradi di libertà progettuali.

Abilità comunicative:

Sapersi interfacciare con le diverse competenze in gioco nel processo progettuale. Saper dimostrare la qualità ambientale ed energetica dell'edificio progettato.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso ha come obiettivo quello di fornire le conoscenze scientifiche di base e pratiche della trasmissione del calore degli elementi principali dell'involucro edilizio e dei principali impianti tecnologici a servizio dello stesso.

In particolare in una prima fase si affrontano i temi della termodinamica (quantità e qualità dell'energia), della trasmissione del calore con un approccio teorico. Successivamente, con metodo pratico progettuale, si metteranno in relazione gli aspetti applicativi con le prescrizioni normative e con la buona pratica costruttiva. Vengono descritti anche i materiali e i pacchetti costruttivi utilizzabili per ottenere prestazioni energetiche ottimali dell'involucro edilizio nonché le tipologie impiantistiche principali per il controllo microclimatico degli edifici.

Il corso si prefigge di fornire le necessarie conoscenze per la moderna progettazione energetica nel rispetto del comfort ambientale. Lo studente apprenderà l'uso di software di calcolo

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Prolusione al corso: energia, ambiente e architettura
5	Elementi di fisica applicata. Concetti di calore, energia, potenza e relative unità di misura
10	Termodinamica
10	La trasmissione del calore in regime stazionario: conduzione, convezione, irraggiamento

5	Grandezze caratteristiche dei materiali impiegati in edilizia. I materiali isolanti. Trasmittanza termica globale
3	La normativa italiana sul fabbisogno energetico per la climatizzazione degli edifici; La certificazione energetica.
8	Geometria solare e climatologia
5	Benessere termoigrometrico e qualità dell'aria interna
5	Benessere visivo e grandezze illuminotecniche
5	Illuminazione naturale degli edifici
10	I sistemi impiantistici e la produzione di energia termica e frigorifera
10	Gli impianti di riscaldamento
10	Psicrometria e impianti di condizionamento
5	Gli impianti di illuminazione artificiale
	ESERCITAZIONI
38	Elaborazione progettuale: bilancio energetico edificio e dimensionamento impianto di climatizzazione
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • Raccolta delle slides proiettate a lezione, materiale tecnico commerciale, software applicativo • A. Magrini, L. Maggioni, <i>La progettazione degli impianti di climatizzazione negli edifici</i>, EPC Libri. • Szokolai: <i>Introduzione alla progettazione sostenibile</i>, Hoepli, Milano 2006.