

<b>FACOLTÀ</b>	<b>ARCHITETTURA</b>
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014-2015
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	LM4, Laurea Magistrale in Architettura a ciclo unico
<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>Fisica Tecnica ed Ambientale</b>
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	di base
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline fisico-tecniche ed impiantistiche per l'architettura
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	03326
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	1
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-IND/11
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	<b>Prof. Marco Beccali</b> Professore Associato Università degli Studi di Palermo
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	204
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	96
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	MATEMATICA I
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula 3.5, Facoltà di Architettura, Edificio 14, viale delle Scienze, Palermo
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo, altro
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prove in itinere e Presentazione di un progetto
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi,
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Annuale
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	I semestre: martedì 12,30/13,30 – 14,30/17,30 lezioni frontali II semestre: martedì 14,30/18,30 1 lezione settimanale frontale e una di 1 revisione progettuale
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	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
2	Proiezione al corso: energia, ambiente e architettura
4	Elementi di fisica applicata. Concetti di calore, energia, potenza e relative unità di misura
8	Termodinamica
8	La trasmissione del calore in regime stazionario: conduzione, convezione, irraggiamento
4	Grandezze caratteristiche dei materiali impiegati in edilizia. I materiali isolanti. Trasmittanza termica globale
2	La normativa italiana sul fabbisogno energetico per la climatizzazione degli edifici; La certificazione energetica.
6	Geometria solare e climatologia
4	Benessere termoigrometrico e qualità dell'aria interna
4	Benessere visivo e grandezze illuminotecniche
4	Illuminazione naturale degli edifici
8	I sistemi impiantistici e la produzione di energia termica e frigorifera
8	Gli impianti di riscaldamento
8	Psicrometria e impianti di condizionamento
4	Gli impianti di illuminazione artificiale

<b>ESERCITAZIONI</b>	
22	Elaborazione progettuale: bilancio energetico edificio e dimensionamento impianto di climatizzazione
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccolta delle slides proiettate a lezione, materiale tecnico commerciale, software applicativo</li> <li>• A. Magrini, L. Maggioni, <i>La progettazione degli impianti di climatizzazione negli edifici</i>, EPC Libri.</li> <li>• Szokolai: <i>Introduzione alla progettazione sostenibile</i>, Hoepli, Milano 2006.</li> </ul>