

Corso di Laurea in Architettura (quinquennale)
Corso Integrato di Impianti Tecnici e Tecnica del Controllo Ambientale (6 cfu)-C

AA 2006-2007 – Docente dott. arch. Cristina Carletti

1. Obiettivi del Corso

Il corso integrato di Impianti Tecnici e Tecnica del Controllo Ambientale ha lo scopo di far acquisire agli studenti alcuni concetti fondamentali della Fisica Tecnica Ambientale finalizzati allo studio ed al controllo dei principali aspetti teorico-pratici necessari alle applicazioni progettuali tecnologiche nel settore edile, ed alla comprensione delle interazioni funzionali tra l'edificio e gli impianti di climatizzazione ad esso asserviti. Lo studio del sistema edificio-impianti è funzionale sia ai fini dell'ottimizzazione dei consumi energetici che della qualità edilizia, sia infine allo sviluppo sostenibile dell'attività architettonica intesa in generale come attività di trasformazione dell'ambiente ad opera dell'uomo. Inoltre, il corso mira a far acquisire agli studenti alcune conoscenze di base sulle principali tipologie impiantistiche, al fine di guidare l'utilizzo delle stesse nell'ambito di una consapevole scelta progettuale che tenga conto delle interazioni tra edificio, ambiente esterno ed impianto, problematiche di inserimento degli impianti negli edifici, principali norme tecniche e legislative vigenti in materia impiantistica.

2. Argomenti trattati nel Corso

Uso razionale dell'energia nell'abitazione e strategie di sostenibilità ambientale

La progettazione di edifici energeticamente consapevoli: strategie di risparmio energetico e uso di fonti rinnovabili di energia. Decreto Legislativo 192/2005 e sue applicazioni. L'isolamento termico dell'edificio: tecnologie e materiali. Sistemi solari passivi: inerzia termica e strategie di raffrescamento passivo. La concezione sostenibile dell'edificio: principi (qualità ambientale degli spazi esterni ed interni, risparmio di risorse, carichi ambientali, qualità del servizio e della gestione, trasporti, ecc.), requisiti, specifiche prestazionali e linee guida progettuali.

Benessere termoigrometrico

Strumenti e metodi per la progettazione del benessere negli ambienti. I requisiti per il benessere. Le normative sul benessere ambientale. Il benessere termoigrometrico negli ambienti. Gli scambi termici del corpo umano con l'ambiente. Gli indici del benessere.

Benessere respiratorio olfattivo e Qualità dell'Aria Indoor

Qualità dell'Aria Indoor (IAQ): materiali basso emissivi e progettazione degli ambienti confinati. Strategie di controllo della contaminazione ambientale. Impianti di ventilazione naturale e meccanica.

Benessere visivo

Parametri ed indici illuminotecnici per la valutazione del comfort visivo. Principali tipologie di sorgenti luminose artificiali. Illuminazione artificiale degli ambienti e metodi di calcolo. Illuminazione naturale degli ambienti interni. Progetto illuminotecnico e risparmio energetico.

Benessere acustico

La normativa tecnica in materia di protezione dal rumore degli edifici. Requisiti acustici passivi.

Impianti e controllo del microclima

Principali tipologie impiantistiche: impianti ad acqua, ad aria e misti. Le centrali tecnologiche: centrali per la produzione del calore, macchine refrigeranti, torri di raffreddamento, centrali di trattamento dell'aria. Il condizionamento dell'aria: ottenimento delle condizioni termoigrometriche e di purezza dell'aria. Tipologie di impianti di condizionamento. Impianti con condizionatori locali. Cenni sul calcolo dei carichi termici di progetto invernale ed estivo degli edifici per il dimensionamento degli impianti. Impianti a pompa di calore. La progettazione impiantistica degli edifici energeticamente efficienti.

Normativa antincendio e parametri progettuali

Sicurezza antincendio negli edifici. Principi, sistemi e metodi della prevenzione incendi. Impianti e presidi antincendio: agenti estinguenti e tipologie di impianti antincendio.

Altri impianti tecnici dell'edificio

Impianti di distribuzione acqua calda e fredda. Impianti di scarico delle acque usate. Smaltimento delle acque sanitarie e piovane. Tecniche di risparmio dell'acqua negli edifici. Sistemi di fitodepurazione. Impianti elettrici

3. Modalità della didattica

Lezioni del titolare del corso, attività seminariali da parte di specialisti provenienti dal settore dell'industria. Ricerca individuale dello studente sui temi trattati nel Corso (da concordare con il docente) applicati ad un progetto dello studente stesso. Gli argomenti del Corso di cui al punto 2. saranno trattati in cicli di lezioni/seminari che copriranno l'intero secondo semestre di lezioni (dal 30 gennaio al 26 maggio) secondo quanto stabilito nell'orario fornito dalla Presidenza della Facoltà.

4. Modalità delle prove di verifica

Esame finale da sostenere in parte scritto ed in parte oralmente sui temi trattati nel Corso; discussione della ricerca individuale condotta dallo studente.

5. Bibliografia essenziale

G. Dall'O', "Architettura e Impianti", CittàStudiEdizioni, Milano

Carletti C., Scurpi F. (a cura di), "Passivhaus. Evoluzione energetica e comfort ambientale negli edifici italiani", Pitagora Editrice, Bologna, 2005

Moncada Lo Giudice G., De Santoli L., " Benessere termico, acustico e visivo" volume terzo, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 1999

Oltre ai testi di cui sopra lo studente può approfondire lo studio degli argomenti trattati nel corso delle lezioni in dispense a carattere monografico disponibili sul sito: http://www.taed.unifi.it/fisica_tecnica