



UNIVERSITÀ DI PISA

ARCHITETTURA TECNICA 2 E SISTEMI DOMOTICI PER L'ARCHITETTURA

PAOLO FIAMMA

Anno accademico 2019/20
CdS INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA
Codice 001IH
CFU 12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ARCHITETTURA TECNICA 2	ICAR/10	LEZIONI	132	MASSIMO DRINGOLI PAOLO FIAMMA MIRKO MORDAGA MARCO PALAZZUOLI
SISTEMI DOMOTICI PER L'ARCHITETTURA	ING-IND/31	LEZIONI	36	EMANUELE CRISOSTOMI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Durante il corso lo studente impara il processo-prodotto per la filiera delle costruzioni: progetto, costruzione e gestione costituiscono un "unicum". Gli argomenti proposti sono sviluppati per permettere di maturare una concezione olistica nella professione.

Domotica

Durante il corso, lo studente impara le tecnologie necessarie per progettare una rete domotica. Inoltre, imparerà ad analizzare dei semplici circuiti elettrici lineari; a scegliere sensori ed attuatori appropriati per l'applicazione di interesse; ad implementare delle semplici regole di controllo per regolare le variabili di interesse e a progettare applicazioni domotiche utilizzando il linguaggio SFC.

Modalità di verifica delle conoscenze

Le conoscenze verranno verificate tramite la risoluzione di esercizi e tramite un colloquio con il docente in una prova orale.

Capacità

Lo studente acquisirà la capacità critica di:

- sviluppare un progetto anche di edificio complesso considerando la fase di costruzione e di gestione
- modellare una rete domotica scegliendone i componenti più appropriati per la realizzazione.

Modalità di verifica delle capacità

Durante la prova orale, esercizi idonei verranno proposti per verificare le capacità.

Comportamenti

Lo studente acquisirà la sensibilità di valutare quali attività possono essere proficuamente implementate:

- per un'ottimizzazione delle risorse nella realizzazione dell'intervento
- utilizzando tecnologie di tipo domotica.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante la prova orale, esercizi idonei verranno proposti per verificare i comportamenti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Utile per il corso avere conoscenze iniziali di fisica I e analisi I.

Architettura Tecnica I, Disegno I e II, conoscenze di tecnologia dei materiali.

Per domotica: conoscenze di base di elettrotecnica, teoria del controllo, informatica e telecomunicazioni sono anche utili.

Indicazioni metodologiche

Frequentare le lezioni anche quelle non obbligatorie, fare domande, partecipare alla revisione dei progetti, studiare i contenuti delle lezioni facendo esercitazioni grafiche



Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il processo edilizio

Il processo-prodotto per la filiera delle costruzioni. Progetto, costruzione e gestione come "unicium". Tradizione e innovazione nella prassi realizzativa di un manufatto. Building Information Modeling. Criteri e metodi della progettazione orientata ad oggetti. Principali differenze nel processo-prodotto rispetto ai metodi tradizionali.

La normativa

La normativa tecnica per la progettazione - Norme per l'edilizia scolastica: il D.M. 18/12/1975 e Linee Guida dell'11.04.2013. La normativa tecnica e di sicurezza per gli edifici per il pubblico spettacolo e per gli impianti sportivi. Le norme di sicurezza. Cenno sulle norme sismiche. Le norme di prevenzione incendi. Carico d'incendio di un locale e classe di un edificio. Resistenza al fuoco di un elemento costruttivo. Reazione al fuoco di un materiale. Norme di prevenzione: vie di fuga, scale protette e scale a tenuta di fumo. Norme antincendi per l'edilizia residenziale e per le autorimesse. Le norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche. Legge n. 118 per gli edifici pubblici e legge n. 13 per gli edifici privati. Le prescrizioni tecniche del D.M. n. 236

Strutture per grandi luci

Approfondimenti sulle strutture di copertura (in legno, in laterizio armato ed in c.a). Coperture a shed. Le capriate. Generalità e particolari costruttivi delle capriate alla Palladio. Generalità e classificazione. Coperture in legno lamellare. Legno lamellare per strutture complesse. Risoluzione geometrica delle coperture a teste di padiglione. Cupole, volte sottili, tensostrutture, strutture strallate, strutture reticolari spaziali. Esempi e applicazioni. Solai a nervature incrociate in cemento armato e latero cementizi. Travi alveolari per grandi luci, travi alveolari per solai composti, travi alveolari asimmetriche. Smart beam, ACB beam, Angelina beam. Travi IFB (Integrated Floor Beam) e SFB (Slim Floor Beam)

Pre-cast structure

Pre-cast concrete structures. Pre-stressed reinforced concrete: with pre-stretched and post-stretched cables. X-Lam structural system. Fire resistance of wooden structures.

Eco-sustainable buildings

Building organism as a complex system of subsystems and parts (subsystems and elements). Energy saving in building design. Passive solar systems. Acoustic and thermal insulation.

Design laboratory

The lessons are integrated with the activities of the design laboratory where projects related to the design theme of the A.A are presented. in progress; carried out exercises and carried out the revisions of the project of the year.

Project of the year

Mixed-use building. The project integrates formal, functional and technical contents; it is bound by current local and national regulations, by the control of mutual interference between spaces, structure, facilities, urban environment.

Domotica

- Analisi dei circuiti lineari;
- Controllo in ciclo aperto e ciclo chiuso;
- Diagrammi di flusso per la modellazione di applicazioni domotiche;
- Esempi di applicazioni domotiche.

Bibliografia e materiale didattico

Non ci sono testi obbligatori, e appunti presi a lezione, insieme ad altro materiale fornito dal docente durante il corso, sono sufficienti.

Lo studente, se lo desidera, può anche utilizzare i seguenti libri di supporto:

Dassori E., Morbiducci R., Costruire l'architettura, Tecniche Nuove, Milano, 2010.

Gulli R., Struttura e Costruzione, FUP, Firenze, 2012.

Ferrante A., AAA Adeguatezza, adattabilità, architettura. Teorie e metodi per la riqualificazione architettonica, energetica e ambientale del patrimonio edilizio esistente, 2013.

Allen, E. 1992. Come funzionano gli edifici, Dedalo, Bari.

Allen, E. 1997. I fondamenti del costruire - I materiali, le tecniche, i metodi, McGraw-Hill Libri Italia srl.

Domotica

- M. Raugi, "Lezioni di Elettrotecnica", EPisa University Press;
- "Building Automation - Control Devices and Applications" - an ATP Publication in partnership with NJATC.

Indicazioni per non frequentanti

Coloro che non frequentano il corso possono prepararsi studiando il libro "Building Automation - Control Devices and Applications" - an ATP Publication in partnership with NJATC (disponibile in biblioteca)

Modalità d'esame

Prova orale con risposte anche scritte e grafiche.

Prova orale che consiste di una prima parte in cui lo studente risponde per iscritto a 5 domande più una seconda parte orale individuale (di durata circa 15 minuti).