



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2018/2019

Disegno della Architettura I con laboratorio (I4A)

- Brusaporci Stefano -

(Aggiornato il 10-09-2018)

Contenuti del corso (abstract del programma):

La geometria proiettiva: Proiezioni ortogonali; Assonometria; Proiezioni quotate; Prospettiva. Il disegno architettonico. La redazione grafica del disegno architettonico. I metodi di rappresentazione. Convenzioni grafiche e simbologie. Sistema di coordinamento degli elaborati. La produzione normativa e gli enti preposti. Scale di rappresentazione. Sistemi di quotatura. Il disegno di progetto. Il disegno digitale per l'architettura. La modellazione digitale. Metodi di rappresentazione digitale. La semantizzazione del modello. Il rendering. Applicazioni tridimensionali interattive. Elementi di rilevamento architettonico e urbano.

Programma esteso:

Il Disegno per l'Architettura e l'Edilizia Gli strumenti di rappresentazione. Disegno tradizionale: supporti, strumenti per disegnare, strumenti per misurare, strumenti per tracciare linee e curve, strumenti per scrivere e per tracciare simboli, strumenti per colorare, tecniche di riproduzione dei disegni. Disegno digitale: rappresentazione analogica e rappresentazione digitale; tecnologie e tipi di software per il disegno digitale; Il modello digitale e la sua rappresentazione. Il software Autodesk Autocad per il disegno bidimensionale e tridimensionale. I fondamenti della geometria proiettiva. Enti geometrici fondamentali. Postulati esistenziali. Postulati di appartenenza. Operazioni geometriche fondamentali: proiezione, sezione. Enti geometrici. Prospettività. Omologia. I metodi della geometria descrittiva Proiezioni ortogonali: Genesi spaziale ed elementi di riferimento. Raffigurazione degli elementi geometrici fondamentali. Condizioni di parallelismo, perpendicolarità. Condizioni d'appartenenza. Ribaltamento di piani. Problemi di misura. Intersezioni. Vera forma di una figura piana. Assonometria: Genesi spaziale ed elementi fondamentali di riferimento. Assonometria obliqua ed ortogonale. Assonometria isometrica, dimetrica, trimetrica. Raffigurazione degli elementi geometrici fondamentali. Condizioni di parallelismo e di ortogonalità. Condizioni di appartenenza. Le proiezioni quotate: genesi spaziale ed elementi di riferimento; rappresentazione degli enti fondamentali; condizioni di appartenenza; condizioni di parallelismo; condizioni di ortogonalità; applicazioni; la rappresentazione del terreno; intersezioni. Prospettiva: Genesi spaziale ed elementi di riferimento. Tipi di prospettiva. Prospettiva indiretta. Punti, rette, piani, figure piane e solidi in prospettiva. Metodi di risoluzione dei problemi prospettici: metodo dei punti di fuga, m. degli architetti, m. dei punti di misura, m. del ribaltamento, m. della pianta ausiliaria. Campo visivo e cono ottico. Angolo fra rette appartenenti al geometrico. Prospettiva a quadro orizzontale. Prospettiva con metodo diretto. Restituzione prospettica. Il disegno architettonico. Scale, contenuti, convenzioni grafiche e simbologie. I metodi di rappresentazione.

Sistema di coordinamento degli elaborati. Uniformazione del linguaggio grafico progettuale. La produzione normativa e gli enti preposti. L'U.N.I. (Ente Nazionale di unificazione). L'I.S.O. (International Standardization Organization). I supporti: formati standard, squadratura e margini, riquadro delle iscrizioni, disposizione dei disegni e composizione della tavola. Scale di rappresentazione: scala dimensionale e scala grafica - scale normalizzate - di riduzione -di ingrandimento- al naturale- criteri di capacità e di leggibilità . Scala grafica e campi applicativi nella rappresentazione dell'architettura e dell'urbanistica. Rapporto tra scala grafica del disegno e convenzione grafica e simbologia. Simboli e segni grafici. Sistemi di quotatura. Quotature relative ed assolute, quotature nei disegni di edilizia. La rappresentazione bidimensionale e tridimensionale dell'architettura. Il disegno di progetto. Il ruolo del disegno nel processo progettuale. Dal disegno di ideazione al grafico di progetto. I grafici del disegno di progetto preliminare, definitivo, esecutivo: scale, contenuti, finalità, correlazione. Il processo produttivo nell'edilizia e il ruolo del disegno di progetto. Il disegno digitale per l'architettura. La modellazione digitale. Metodi di rappresentazione digitale. I modelli geometrici digitali per il disegno architettonico: punti, linee, superfici, volumi. Linee speciali: spline, spirali, volute, eliche. Le superfici per il disegno architettonico: superfici primitive, superfici di rivoluzione, superfici di traslazione, superfici di rototraslazione, superfici NURBS, superfici poliedriche e mesh. Operazioni booleane. Principali processi modificatori delle forme. La rappresentazione degli oggetti: superfici mesh e superfici NURBS, enumerazione spaziale e superfici parametriche: CSG (Constructive Solid Geometry), B-Rep (Boundary Representation) models, rappresentazioni image based. Procedimenti di modellazione 3D: modellazione diretta e modellazione inversa. La prototipazione. La nuvola di punti. La semantizzazione del modello. La restituzione del modello. Il rendering. La pipeline di rendering, sottosistema geometrico e sottosistema raster. Livelli di dettaglio e livelli informativi. Tecniche antialiasing. Texture mapping. Modelli di illuminazione. Applicazioni tridimensionali interattive. Modelli digitali per la rappresentazione architettonica. Il modello interpretativo architettonico e le caratteristiche dell'organismo architettonico, le finalità del disegno, i livelli di dettaglio. I modelli rappresentativi, il punto di vista, le caratteristiche della camera, i materiali, l'illuminazione, le figure umane, gli arredi, il verde, lo sfondo. La composizione grafica. Rendering fotorealistico e non fotorealistico. Il disegno digitale nel processo progettuale. La progettazione digitale; processi di ideazione, reverse modeling. Il progetto esecutivo, l'ingegnerizzazione del progetto, il Building Information Modeling. Elementi di rilevamento architettonico e urbano. I fondamenti teorici del rilevamento architettonico. Contenuti del rilievo. Finalità del rilievo. Il disegno di rilievo come strumento di conoscenza e analisi dello spazio costruito. Le fasi del rilievo: gli eidotipi ed il progetto di rilevamento, la presa delle misure, la restituzione. Metodi di rilevamento: diretto, indiretto, integrato. Strumentazioni. Tecniche di prelievo delle misure: planimetriche, altimetriche, prospettive, dettagli. **LABORATORIO PROGETTUALE** (Esercitazioni monografiche individuali) Disegno di progetto di una struttura modulare.

Modalità d'esame:

L'esame consiste in una prova unica articolata in una fase con risoluzione di esercizi scritto-grafici, superata la quale con esito almeno sufficiente, segue una parte orale con domande pertinenti al programma del corso e la discussione degli elaborati grafici richiesti durante il corso.

Risultati d'apprendimento previsti:

Il Corso si propone di portare gli allievi, attraverso una disamina approfondita degli aspetti fondamentali della disciplina, all'acquisizione di un linguaggio grafico con cui estrinsecare un'idea progettuale o rappresentare la realtà effettuale delle cose. Esso è finalizzato inoltre, a mettere gli studenti in grado di operare correttamente

nel campo del disegno, in senso generale, e di percepire lo spazio nei suoi molteplici aspetti, traducendo successivamente tale percezione in un'appropriata metodologia figurativa. All'apprendimento dei vari metodi di rappresentazione grafica, si aggiungerà la conoscenza di un congruo numero di norme e di convenzioni inerenti i vari settori del disegno.

Link al materiale didattico:

<https://www.didattica.univaq.it/moodle/login/index.php>

Testi di riferimento:

DOCCI M., MAESTRI D., GAIANI M., Scienza del Disegno, UTET, Torino 2011

DOCCI M., MAESTRI D., Manuale di rilevamento architettonico e urbano, Laterza, Bari 2009.

BRUSAPORCI S., (a cura di), Handbook of Research on Emerging Digital Tools for Architectural Surveying, Modeling, and Representation (2 Volumes), Hersey (PA), IGI Global, 2015.

CHIAVONI M., DOCCI M., Saper leggere l'architettura, Roma-Bari, Laterza, 2017

BRUSAPORCI S., Digital Innovations in Architectural Heritage Conservation: Emerging Research and Opportunities, IGI Global, 2017

ISBN:9781522524342

Principali testi di riferimento DOCCI M., MAESTRI D., GAIANI M., Scienza del Disegno, UTET, Torino 2011 DOCCI M., MIGLIARI R., Scienza della rappresentazione: fondamenti e applicazioni della geometria descrittiva, Carocci, Roma 1999. CUNDARI C., Il disegno : ragioni, fondamenti, applicazioni, Edizioni Kappa, Roma 2009. BRUSAPORCI S., (a cura di), Handbook of Research on Emerging Digital Tools for Architectural Surveying, Modeling, and Representation (2 Volumes), Hersey (PA), IGI Global, 2015. BINI M., BERTOCCI S., Manuale di rilievo architettonico e urbano, Novara, CittàStudi 2012. DOCCI M., MAESTRI D., Manuale di rilevamento architettonico e urbano, Laterza, Bari 2009. CUNDARI C., Il rilievo architettonico. Ragioni. Fondamenti. Applicazioni, Aracne, Roma 2012. CHING F., Architectural Graphics, John Wiley & Sons, New York 2009. EDWARDS B., Understanding Architecture Through Drawing, Taylor & Francis, New York 2008. ALBISINNI P., DE CARLO L., (a cura di), Architettura. Disegno. Modello. Roma, Gangemi 2011. APOLLONIO F.I., Architettura in 3D, Milano, Bruno Mondadori 2012. DOCCI M., Disegno e rilievo: quale didattica, in "Disegnare idee/immagini" a.I, n.0, ottobre 1989 GAIANI M., (a cura di), La rappresentazione riconfigurata, POLI. DESIGN, Milano 2006 MIGLIARI R., (a cura di), Prospettiva dinamica interattiva, Edizioni Kappa, Roma 2008 MIGLIARI R., Geometria dei modelli, Edizioni Kappa, Roma 2006 SACCHI L., UNALI M., (a cura di), Architettura e cultura digitale, Ed. Skira, Milano 2003