



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

|                                                  |                                                                                                                                          |                                 |                  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| DIPARTIMENTO                                     | Architettura                                                                                                                             |                                 |                  |
| ANNO ACCADEMICO OFFERTA                          | 2023/2024                                                                                                                                |                                 |                  |
| ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE                       | 2023/2024                                                                                                                                |                                 |                  |
| CORSO DILAUREA                                   | DISEGNO INDUSTRIALE                                                                                                                      |                                 |                  |
| INSEGNAMENTO                                     | LABORATORIO DI DISEGNO E RAPPRESENTAZIONE INFORMATICA                                                                                    |                                 |                  |
| TIPO DI ATTIVITA'                                | A                                                                                                                                        |                                 |                  |
| AMBITO                                           | 50233-Formazione di base nella rappresentazione                                                                                          |                                 |                  |
| CODICE INSEGNAMENTO                              | 20309                                                                                                                                    |                                 |                  |
| SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI                 | ICAR/17                                                                                                                                  |                                 |                  |
| DOCENTE RESPONSABILE                             | DAMIANO SALVATORE                                                                                                                        | Professore a contratto          | Univ. di PALERMO |
|                                                  | DI PAOLA FRANCESCO                                                                                                                       | Professore Associato            | Univ. di PALERMO |
|                                                  | ABBATE TOMMASO                                                                                                                           | Professore a contratto          | Univ. di PALERMO |
|                                                  | GAROZZO ALESSIA                                                                                                                          | Ricercatore a tempo determinato | Univ. di PALERMO |
|                                                  | AVELLA FABRIZIO                                                                                                                          | Professore Associato            | Univ. di PALERMO |
| ALTRI DOCENTI                                    |                                                                                                                                          |                                 |                  |
| CFU                                              | 10                                                                                                                                       |                                 |                  |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE    | 130                                                                                                                                      |                                 |                  |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA | 120                                                                                                                                      |                                 |                  |
| PROPEDEUTICITA'                                  |                                                                                                                                          |                                 |                  |
| MUTUAZIONI                                       |                                                                                                                                          |                                 |                  |
| ANNO DI CORSO                                    | 1                                                                                                                                        |                                 |                  |
| PERIODO DELLE LEZIONI                            | Annuale                                                                                                                                  |                                 |                  |
| MODALITA' DI FREQUENZA                           | Obbligatoria                                                                                                                             |                                 |                  |
| TIPO DI VALUTAZIONE                              | Voto in trentesimi                                                                                                                       |                                 |                  |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI             | <b>AVELLA FABRIZIO</b><br>Martedì 10:00 13:00<br><b>DI PAOLA FRANCESCO</b><br>Martedì 15:00 17:00 Presso il Dipartimento di Architettura |                                 |                  |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREREQUISITI</b>                      | Nozioni di geometria piana elementare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Lo studente dovrà conoscere i metodi di rappresentazione, la costruzione di figure piane e tridimensionali e le tecniche di rappresentazione manuali ed informatiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</p> <p>Lo studente dovrà conoscere le forma geometriche semplici e complesse. Dovrà essere in grado di gestire metodi e tecniche di rappresentazione. Lo studente dovrà utilizzare le procedure informatizzate idonee a costruire modelli di superfici e di solidi e gestirne la rappresentazione piana e tridimensionale. Dovrà, inoltre, conoscere le tecniche di ombreggiatura e di rendering.</p> <p>Autonomia di giudizio.</p> <p>Lo studente sarà in grado di scegliere quali metodi di modellazione, di proiezione e quali tecniche risulteranno i più adeguati per la rappresentazione di un progetto. Sarà anche messo nelle condizioni di scegliere la scala di rappresentazione adeguata, le tecniche ed i criteri di rappresentazione idonei.</p> <p>Abilità comunicative.</p> <p>Si vuole portare lo studente a saper trasmettere, per mezzo dei codici propri della disciplina del disegno, la descrizione del progetto di design.</p> <p>Capacità d'apprendimento.</p> <p>Al termine del corso lo studente sarà in grado di conoscere ed applicare i criteri di rappresentazione per mezzo di procedure manuali ed informatiche.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | <p>Per la valutazione si prevede una prova in itinere ed una prova finale.</p> <p>La prova "in itinere" si svolgerà alla fine del primo semestre e comporterà la stesura di elaborati grafici in cui lo studente dovrà dimostrare di saper applicare i concetti basilari di geometria descrittiva ed, in particolar modo, i metodi di proiezione. La valutazione sarà espressa in trentesimi.</p> <p>La prova finale consiste in un colloquio, e nella presentazione di elaborati grafici, finalizzati ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi.</p> <p>L'esaminando dovrà rispondere a minimo due/tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi consigliati.</p> <p>Le domande tenderanno a verificare: a) le conoscenze e la comprensione acquisite; b) le capacità elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva d) autonomia di giudizio</p> <p>Distribuzione dei voti:</p> <p>30 - 30 e lode</p> <p>a) Conoscenza avanzata degli argomenti e comprensione critica delle teorie e dei principi della disciplina.</p> <p>b) Capacità avanzata di applicare le conoscenze e di risolvere i problemi proposti anche in modo innovativo.</p> <p>c) Piena proprietà di linguaggio specifico.</p> <p>d) Capacità di organizzare in maniera autonoma e innovativa il lavoro.</p> <p>26 - 29</p> <p>a) Conoscenze esaurienti e specialistiche accompagnate da consapevolezza critica.</p> <p>b) Completa capacità di applicare le conoscenze acquisite e di sviluppare soluzioni creative a problemi astratti.</p> <p>c) Buona padronanza del linguaggio specialistico.</p> <p>d) Capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro.</p> <p>22 - 25</p> <p>a) Conoscenza di principi, processi e concetti generali dell'insegnamento.</p> <p>b) Basilari capacità di applicare metodi, strumenti, materiali e informazioni relative.</p> <p>c) Basilare padronanza del linguaggio specialistico.</p> <p>d) Basilari capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro.</p> <p>18-21</p> <p>a) Minima conoscenza dei principali argomenti dell'insegnamento.</p> <p>b) Minima capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>c) Minima padronanza del linguaggio tecnico.</p> <p>d) Minima capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro.</p> |
| <b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>               | Il corso si prefigge di fornire allo studente gli strumenti conoscitivi ed applicativi per poter rappresentare oggetti di design ed architettonici, sia con tecniche manuali che con tecniche informatiche, scegliendo con consapevolezza i metodi di proiezione e le tecniche di rappresentazione adatti alle finalità comunicative richieste.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | Lezioni frontali, esercitazioni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b>                 | Avella F., Elementi teorici per il disegno informatico, Janotek, L'Aquila 2009<br>Argomenti estratti da: Docci M., Gaiani M., Maestri D., Scienza del disegno, Citta' studi edizioni,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Novara 2011.<br/> Caraccia F., Metodi di modellazione NURBS con Rhinoceros, Janotek, L'aquila 2006.<br/> Convenzioni grafiche, estratto da: Meuser N., Construction and design manual. Drawing for architects. DOM Publishers, Berlin 2015, pp-119-229.<br/> Dispensa sull'assonometria ortogonale.<br/> Dispensa sulla costruzione prospettica.<br/> Dispensa sulla costruzione di un mouse.<br/> Dispensa sulla geometria della forma.<br/> Dispensa sui metodi di proiezione.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## PROGRAMMA

| ORE | Lezioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30  | 3 Geometria piana<br>3 Strumenti del disegno a mano<br>3 Disegno a mano libera<br>3 Proiezioni di Monge<br>3 Assonometria obliqua<br>3 Assonometria ortogonale<br>3 Proiezioni prospettiche<br>3 Sezione piana<br>3 Sezione assonometrica e prospettica<br>3 Codici della rappresentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 16  | 3 Costruzione ed editing di curve piane: curve elementari, splines, NURBS.<br>4 Costruzione di superfici NURBS: estrusione, rivoluzione semplice e su binari, sweep, loft, rete di curve.<br>3 Costruzione di solidi elementari e composti: offset di superfici, operazioni booleane, sezione di solidi, trasformazioni tridimensionali.<br>3 Editing di solidi e superfici: raccordo fillet di bordi, raccordo blend; condizioni di continuit  (posizione, tangenza, curvatura).<br>3 Proiezioni piane di modelli 3D, quotatura, layout di stampa, scale di rappresentazione. |
| 12  | 4 Modellazione solida per l'architettura.<br>4 Costruzione di viste prospettiche.<br>4 Costruzione di sezioni piane, assonometriche e prospettiche di un edificio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 12  | 3 Costruzione di una scena, tipologie di fonti luminose<br>3 Canali per la mappatura di un materiale: rugosit , riflessione, displacement, trasparenza.<br>3 Ambient occlusion, bounces, HDRI<br>3 Post-prouzione immagini raster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ORE | Esercitazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15  | 4 Proiezioni ortogonali<br>4 Proiezioni assonometriche<br>4 Proiezioni prospettiche<br>3 Sezioni piane, assonometriche e prospettiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 15  | 3 Costruzione ed editing di curve piane: curve elementari, splines, NURBS.<br>3 Costruzione di superfici NURBS: estrusione, rivoluzione semplice e su binari, sweep, loft, rete di curve.<br>3 Costruzione di solidi elementari e composti: offset di superfici, operazioni booleane, sezione di solidi, trasformazioni tridimensionali.<br>3 Editing di solidi e superfici: raccordo fillet di bordi, raccordo blend; condizioni di continuit  (posizione, tangenza, curvatura).<br>3 Proiezioni piane di modelli 3D, quotatura, layout di stampa, scale di rappresentazione. |
| 8   | 3 Modellazione solida per l'architettura.<br>2 Costruzione di viste prospettiche.<br>2 Costruzione di sezioni piane, assonometriche e prospettiche di un edificio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 12  | 3 Costruzione di una scena, tipologie di fonti luminose. 3 Canali per la mappatura di un materiale: rugosit , riflessione, displacement, trasparenza. 3 Ambient occlusion, bounces, HDRI. 3 Post-prouzione immagini raster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREREQUISITI</b>                      | Nozioni di geometria piana e solida elementare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>Conoscenza e capacità di comprensione<br/>Lo studente dovrà conoscere i metodi di rappresentazione, la costruzione di figure piane e tridimensionali e le tecniche di rappresentazione manuali ed informatiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione<br/>Lo studente dovrà conoscere le forme geometriche semplici e complesse. Dovrà essere in grado di gestire metodi e tecniche di rappresentazione. Lo studente dovrà utilizzare le procedure informatizzate idonee a costruire modelli di superfici e di solidi e gestirne la rappresentazione piana e tridimensionale. Dovrà, inoltre, conoscere le tecniche di ombreggiatura e di rendering.</p> <p>Autonomia di giudizio<br/>Lo studente sarà in grado di scegliere quali metodi di modellazione, di proiezione e quali tecniche risulteranno i più adeguati per la rappresentazione di un progetto. Sarà anche messo nelle condizioni di scegliere la scala di rappresentazione adeguata, le tecniche ed i criteri di rappresentazione idonei.</p> <p>Abilità comunicative<br/>Si vuole portare lo studente a saper trasmettere, per mezzo dei codici propri della disciplina del disegno, la descrizione del progetto di design.</p> <p>Capacità d'apprendimento<br/>Al termine del corso lo studente sarà in grado di conoscere ed applicare i criteri di rappresentazione per mezzo di procedure manuali ed informatiche.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | <p>La Valutazione finale espressa in trentesimi sarà la somma di due prove valutate in decimi, con 9 a indicare la sufficienza e 15 l'eccellenza. La lode verrà assegnata se la somma dei risultati delle prove è pari a 30 e se lo studente mostra sicurezza e proprietà di linguaggio nella conduzione dell'esame.</p> <p>La prima prova sarà in itinere a conclusione del 1° semestre. Se si dovesse raggiungere almeno la sufficienza su questa prima prova, si potrà sostenere l'esame finale a fine anno, presentando gli argomenti relativi al 2° semestre. Se, invece, non si dovesse superare la prima prova, si potrà sostenere la prova finale, presentando tutte le tavole svolte durante il Laboratorio.</p> <p>La prova orale consiste in un colloquio, e nella presentazione di elaborati grafici, finalizzati ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi.</p> <p>L'esaminando dovrà rispondere a domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi e alla sitografia consigliati.</p> <p>Le domande tenderanno a verificare: a) le conoscenze e la comprensione acquisite; b) le capacità elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva d) autonomia di giudizio</p> <p>Distribuzione dei voti:</p> <p>30 - 30 e lode</p> <p>a) Conoscenza avanzata degli argomenti e comprensione critica delle teorie e dei principi della disciplina</p> <p>b) Capacità avanzata di applicare le conoscenze e di risolvere i problemi proposti anche in modo innovativo</p> <p>c) Piena proprietà di linguaggio specifico</p> <p>d) Capacità di organizzare in maniera autonoma e innovativa il lavoro</p> <p>26 - 29</p> <p>a) Conoscenze esaurienti e specialistiche accompagnate da consapevolezza critica</p> <p>b) Completa capacità di applicare le conoscenze acquisite e di sviluppare soluzioni creative a problemi astratti</p> <p>c) Buona padronanza del linguaggio specialistico</p> <p>d) Capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>22 - 25</p> <p>a) Conoscenza di principi, processi e concetti generali dell'insegnamento</p> <p>b) Basilari capacità di applicare metodi, strumenti, materiali e informazioni relative all'insegnamento</p> <p>c) Basilare padronanza del linguaggio specialistico</p> <p>d) Basilari capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>18-21</p> <p>a) Minima conoscenza dei principali argomenti dell'insegnamento</p> <p>b) Minima capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p> <p>c) Minima padronanza del linguaggio tecnico</p> <p>d) Minima capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>Gli studenti che non frequentano le lezioni sono valutati come quelli che frequentano. Trattandosi di un Laboratorio, come da regolamento del Dipartimento di Architettura, lo studente deve aver frequentato almeno il 70% delle attività svolte.</p> |
| <b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>               | Il corso si prefigge di fornire allo studente gli strumenti conoscitivi ed applicativi per poter rappresentare oggetti di design ed architettonici, sia con tecniche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | manuali che con tecniche informatiche, scegliendo con consapevolezza i metodi di proiezione e le tecniche di rappresentazione adatti alle finalità comunicative richieste.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b> | Lezioni frontali, esercitazioni, attività seminariali e laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b>              | <p>Docci M., Gaiani M., Maestri D., Scienza del disegno, Città studi edizioni, Novara 2011.</p> <p>Tedeschi, A. AAD Algorithms-Aided Design. Parametric strategies using grasshopper, Edizioni Le Penseur, Brienza (PZ) 2014.</p> <p>Caraccia F., Metodi di modellazione NURBS con Rhinoceros, Janotek, L'aquila 2006.</p> <p>Barono D., La forma del design. Rappresentazione nella forma del linguaggio del Basic Design, Zanichelli, Bologna 2011</p> <p>Valenti M.G. Di segno e modello. Esplorazioni sulla forma libera fra disegno analogico e digitale. Franco Angeli, 2022.</p> |

## PROGRAMMA

| ORE | Lezioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40  | 4 Geometria piana<br>4 Strumenti del disegno a mano<br>4 Disegno a mano libera<br>4 Proiezioni di Monge<br>4 Assonometria obliqua<br>4 Assonometria ortogonale<br>4 Proiezioni prospettiche<br>4 Sezione piana<br>4 Sezione assonometrica e prospettica<br>4 Codici della rappresentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 20  | 4 Costruzione ed editing di curve piane: curve elementari, splines, NURBS.<br>4 Costruzione di superfici NURBS: estrusione, rivoluzione semplice e su binari, sweep, loft, rete di curve.<br>4 Costruzione di solidi elementari e composti: offset di superfici, operazioni booleane, sezione di solidi, trasformazioni tridimensionali.<br>4 Editing di solidi e superfici: raccordo fillet di bordi, raccordo blend; condizioni di continuità (posizione, tangenza, curvatura).<br>4 Proiezioni piane di modelli 3D, quotatura, layout di stampa, scale di rappresentazione. |
| 10  | 4 Modellazione parametrica: parametri dimensionali di curve generatrici.<br>3 Modellazione parametrica: pattern.<br>3: Modellazione parametrica: punti attrattori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15  | 4 Costruzione di una scena, tipologie di fonti luminose<br>4 Canali per la mappatura di un materiale: rugosità, riflessione, displacement, trasparenza.<br>4 Ambient occlusion, bounces, HDRI<br>3 Post-produzione immagini raster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ORE | Esercitazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15  | 4 Proiezioni ortogonali<br>4 Proiezioni assonometriche<br>4 Proiezioni prospettiche<br>3 Sezioni piane, assonometriche e prospettiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10  | 2 Costruzione ed editing di curve piane: curve elementari, splines, NURBS.<br>2 Costruzione di superfici NURBS: estrusione, rivoluzione semplice e su binari, sweep, loft, rete di curve.<br>2 Costruzione di solidi elementari e composti: offset di superfici, operazioni booleane, sezione di solidi, trasformazioni tridimensionali.<br>2 Editing di solidi e superfici: raccordo fillet di bordi, raccordo blend; condizioni di continuità (posizione, tangenza, curvatura).<br>2 Proiezioni piane di modelli 3D, quotatura, layout di stampa, scale di rappresentazione. |
| 5   | 3 Modellazione parametrica: parametri dimensionali di curve generatrici.<br>3 Modellazione parametrica: pattern.<br>2: Modellazione parametrica: punti attrattori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5   | 2 Costruzione di una scena, tipologie di fonti luminose. 1 Canali per la mappatura di un materiale: rugosità, riflessione, displacement, trasparenza. 1 Ambient occlusion, bounces, HDRI. 1 Post-produzione immagini raster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREREQUISITI</b>                      | Nozioni di geometria piana e solida elementare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>Conoscenza e capacità di comprensione.</p> <p>Lo studente dovrà conoscere i metodi di rappresentazione, la costruzione di figure piane e tridimensionali e le tecniche di rappresentazione manuali ed informatiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</p> <p>Lo studente dovrà conoscere le forma geometriche semplici e complesse. Dovrà essere in grado di gestire metodi e tecniche di rappresentazione. Lo studente dovrà utilizzare le procedure informatizzate idonee a costruire modelli di superfici e di solidi e gestirne la rappresentazione piana e tridimensionale. Dovrà, inoltre, conoscere le tecniche di ombreggiatura e di rendering.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Lo studente sarà in grado di scegliere quali metodi di modellazione, di proiezione e quali tecniche risulteranno i più adeguati per la rappresentazione di un progetto. Sarà anche messo nelle condizioni di scegliere la scala di rappresentazione adeguata, le tecniche ed i criteri di rappresentazione idonei.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Si vuole portare lo studente a saper trasmettere, per mezzo dei codici propri della disciplina del disegno, la descrizione del progetto di design.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p> <p>Al termine del corso lo studente sarà in grado di conoscere ed applicare i criteri di rappresentazione per mezzo di procedure manuali ed informatiche.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | <p>La prova orale consiste in un colloquio, e nella presentazione di elaborati grafici, finalizzati ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi.</p> <p>L'esaminando dovrà rispondere a minimo due/tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi e alla sitografia consigliati.</p> <p>Le domande tenderanno a verificare: a) le conoscenze e la comprensione acquisite; b) le capacità elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva d) autonomia di giudizio.</p> <p>Distribuzione dei voti:</p> <p>30 - 30 e lode</p> <p>a) Conoscenza avanzata degli argomenti e comprensione critica delle teorie e dei principi della disciplina</p> <p>b) Capacità avanzata di applicare le conoscenze e di risolvere i problemi proposti anche in modo innovativo</p> <p>c) Piena proprietà di linguaggio specifico</p> <p>d) Capacità di organizzare in maniera autonoma e innovativa il lavoro</p> <p>26 - 29</p> <p>a) Conoscenze esaurienti e specialistiche accompagnate da consapevolezza critica</p> <p>b) Completa capacità di applicare le conoscenze acquisite e di sviluppare soluzioni creative a problemi astratti</p> <p>c) Buona padronanza del linguaggio specialistico</p> <p>d) Capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>22 - 25</p> <p>a) Conoscenza di principi, processi e concetti generali dell'insegnamento</p> <p>b) Basilari capacità di applicare metodi, strumenti, materiali e informazioni relative all'insegnamento</p> <p>c) Basilare padronanza del linguaggio specialistico</p> <p>d) Basilari capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>18-21</p> <p>a) Minima conoscenza dei principali argomenti dell'insegnamento</p> <p>b) Minima capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p> <p>c) Minima padronanza del linguaggio tecnico</p> <p>d) Minima capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>Gli studenti che non frequentano le lezioni sono valutati come quelli che frequentano. Trattandosi di un Laboratorio, come da regolamento del Dipartimento di Architettura, lo studente deve aver frequentato almeno il 70% delle attività svolte.</p> |
| <b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>               | Il corso si prefigge di fornire allo studente gli strumenti conoscitivi ed applicativi per poter rappresentare oggetti di design ed architettonici, sia con tecniche manuali che con tecniche informatiche, scegliendo con consapevolezza i metodi di proiezione e le tecniche di rappresentazione adatti alle finalità comunicative richieste.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | Lezioni frontali, esercitazioni, attività seminariali e laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b>                 | <p>Docci M., Gaiani M., Maestri D. Scienza del disegno. Città studi edizioni, Novara, 2011.</p> <p>Tedeschi, A. AAD Algorithms-Aided Design. Parametric strategies using grasshopper. Edizioni Le Penseur, Brienza, 2014.</p> <p>Caraccia F. Metodi di modellazione NURBS con Rhinoceros, Janotek. L'aquila, 2006.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Barono D. La forma del design. Rappresentazione nella forma del linguaggio del Basic Design. Zanichelli, Bologna, 2011.<br>Valenti M.G. Di segno e modello. Esplorazioni sulla forma libera fra disegno analogico e digitale. Franco Angeli, 2022. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## PROGRAMMA

| ORE | Lezioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50  | 4 Geometria piana<br>4 Strumenti del disegno a mano<br>4 Disegno a mano libera<br>4 Proiezioni di Monge<br>6 Assonometria obliqua<br>6 Assonometria ortogonale<br>6 Proiezioni prospettiche<br>6 Sezione piana<br>6 Sezione assonometrica e prospettica<br>4 Codici della rappresentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 20  | 4 Costruzione ed editing di curve piane: curve elementari, splines, NURBS.<br>4 Costruzione di superfici NURBS: estrusione, rivoluzione semplice e su binari, sweep, loft, rete di curve.<br>4 Costruzione di solidi elementari e composti: offset di superfici, operazioni booleane, sezione di solidi, trasformazioni tridimensionali.<br>4 Editing di solidi e superfici: raccordo fillet di bordi, raccordo blend; condizioni di continuit  (posizione, tangenza, curvatura).<br>4 Proiezioni piane di modelli 3D, quotatura, layout di stampa, scale di rappresentazione. |
| 15  | 4 Costruzione di una scena, tipologie di fonti luminose<br>4 Canali per la mappatura di un materiale: rugosit , riflessione, displacement, trasparenza.<br>4 Ambient occlusion, bounces, HDRI<br>3 Post-prouzione immagini raster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ORE | Esercitazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 20  | 5 Proiezioni ortogonali<br>5 Proiezioni assonometriche<br>5 Proiezioni prospettiche<br>5 Sezioni piane, assonometriche e prospettiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10  | 2 Costruzione ed editing di curve piane: curve elementari, splines, NURBS.<br>2 Costruzione di superfici NURBS: estrusione, rivoluzione semplice e su binari, sweep, loft, rete di curve.<br>2 Costruzione di solidi elementari e composti: offset di superfici, operazioni booleane, sezione di solidi, trasformazioni tridimensionali.<br>2 Editing di solidi e superfici: raccordo fillet di bordi, raccordo blend; condizioni di continuit  (posizione, tangenza, curvatura).<br>2 Proiezioni piane di modelli 3D, quotatura, layout di stampa, scale di rappresentazione  |
| 5   | 2 Costruzione di una scena, tipologie di fonti luminose;<br>1 Canali per la mappatura di un materiale: rugosit , riflessione, displacement, trasparenza;<br>1 Ambient occlusion, bounces, HDRI;<br>1 Post-prouzione immagini raster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREREQUISITI</b>                      | Nozioni di geometria piana e solida elementare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>Conoscenza e capacità di comprensione<br/>Lo studente dovrà conoscere i metodi di rappresentazione, la costruzione di figure piane e tridimensionali e le tecniche di rappresentazione manuali ed informatiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione<br/>Lo studente dovrà conoscere le forma geometriche semplici e complesse. Dovrà essere in grado di gestire metodi e tecniche di rappresentazione. Lo studente dovrà utilizzare le procedure informatizzate idonee a costruire modelli di superfici e di solidi e gestirne la rappresentazione piana e tridimensionale. Dovrà, inoltre, conoscere le tecniche di ombreggiatura e di rendering.</p> <p>Autonomia di giudizio<br/>Lo studente sarà in grado di scegliere quali metodi di modellazione, di proiezione e quali tecniche risulteranno i più adeguati per la rappresentazione di un progetto. Sarà anche messo nelle condizioni di scegliere la scala di rappresentazione adeguata, le tecniche ed i criteri di rappresentazione idonei.</p> <p>Abilità comunicative<br/>Si vuole portare lo studente a saper trasmettere, per mezzo dei codici propri della disciplina del disegno, la descrizione del progetto di design.</p> <p>Capacità d'apprendimento<br/>Al termine del corso lo studente sarà in grado di conoscere ed applicare i criteri di rappresentazione per mezzo di procedure manuali ed informatiche.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | <p>La prova orale consiste in un colloquio, e nella presentazione di elaborati grafici, finalizzati ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. L'esaminando dovrà rispondere a minimo due/tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi e alla sitografia consigliati.</p> <p>Le domande tenderanno a verificare: a) le conoscenze e la comprensione acquisite; b) le capacità elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva d) autonomia di giudizio</p> <p>Distribuzione dei voti:</p> <p>30 - 30 e lode<br/>a) Conoscenza avanzata degli argomenti e comprensione critica delle teorie e dei principi della disciplina<br/>b) Capacità avanzata di applicare le conoscenze e di risolvere i problemi proposti anche in modo innovativo<br/>c) Piena proprietà di linguaggio specifico<br/>d) Capacità di organizzare in maniera autonoma e innovativa il lavoro</p> <p>26 - 29<br/>a) Conoscenze esaurienti e specialistiche accompagnate da consapevolezza critica<br/>b) Completa capacità di applicare le conoscenze acquisite e di sviluppare soluzioni creative a problemi astratti<br/>c) Buona padronanza del linguaggio specialistico<br/>d) Capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>22 - 25<br/>a) Conoscenza di principi, processi e concetti generali dell'insegnamento<br/>b) Basilari capacità di applicare metodi, strumenti, materiali e informazioni relative all'insegnamento<br/>c) Basilare padronanza del linguaggio specialistico<br/>d) Basilari capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>18-21<br/>a) Minima conoscenza dei principali argomenti dell'insegnamento<br/>b) Minima capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite<br/>c) Minima padronanza del linguaggio tecnico<br/>d) Minima capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>Gli studenti che non frequentano le lezioni sono valutati come quelli che frequentano. Trattandosi di un Laboratorio, come da regolamento del Dipartimento di Architettura, lo studente deve aver frequentato almeno il 70% delle attività svolte.</p> |
| <b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>               | Il corso si prefigge di fornire allo studente gli strumenti conoscitivi ed applicativi per poter rappresentare oggetti di design ed architettonici, sia con tecniche manuali che con tecniche informatiche, scegliendo con consapevolezza i metodi di proiezione e le tecniche di rappresentazione adatti alle finalità comunicative richieste.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | Lezioni frontali, esercitazioni, attività seminariali e laboratorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b>                 | <p>Docci M., Gaiani M., Maestri D., Scienza del disegno, Città studi edizioni, Novara 2011.</p> <p>Tedeschi, A. AAD Algorithms-Aided Design. Parametric strategies using grasshopper, Edizioni Le Penseur, Brienza (PZ) 2014.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Caraccia F., Metodi di modellazione NURBS con Rhinoceros, Janotek, L'aquila 2006.</p> <p>Barono D., La forma del design. Rappresentazione nella forma del linguaggio del Basic Design, Zanichelli, Bologna 2011</p> <p>Valenti M.G. Di segno e modello. Esplorazioni sulla forma libera fra disegno analogico e digitale. Franco Angeli, 2022.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## PROGRAMMA

| ORE | Lezioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40  | 4 Geometria piana<br>4 Strumenti del disegno a mano<br>4 Disegno a mano libera<br>4 Proiezioni di Monge<br>4 Assonometria obliqua<br>4 Assonometria ortogonale<br>4 Proiezioni prospettiche<br>4 Sezione piana<br>4 Sezione assonometrica e prospettica<br>4 Codici della rappresentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 20  | 4 Costruzione ed editing di curve piane: curve elementari, splines, NURBS.<br>4 Costruzione di superfici NURBS: estrusione, rivoluzione semplice e su binari, sweep, loft, rete di curve.<br>4 Costruzione di solidi elementari e composti: offset di superfici, operazioni booleane, sezione di solidi, trasformazioni tridimensionali.<br>4 Editing di solidi e superfici: raccordo fillet di bordi, raccordo blend; condizioni di continuit  (posizione, tangenza, curvatura).<br>4 Proiezioni piane di modelli 3D, quotatura, layout di stampa, scale di rappresentazione. |
| 10  | 4 Modellazione parametrica: parametri dimensionali di curve generatrici.<br>3 Modellazione parametrica: pattern.<br>3: Modellazione parametrica: punti attrattori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15  | 4 Costruzione di una scena, tipologie di fonti luminose<br>4 Canali per la mappatura di un materiale: rugosit , riflessione, displacement, trasparenza.<br>4 Ambient occlusion, bounces, HDRI<br>3 Post-prouzione immagini raster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ORE | Esercitazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15  | 4 Proiezioni ortogonali<br>4 Proiezioni assonometriche<br>4 Proiezioni prospettiche<br>3 Sezioni piane, assonometriche e prospettiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10  | 2 Costruzione ed editing di curve piane: curve elementari, splines, NURBS.<br>2 Costruzione di superfici NURBS: estrusione, rivoluzione semplice e su binari, sweep, loft, rete di curve.<br>2 Costruzione di solidi elementari e composti: offset di superfici, operazioni booleane, sezione di solidi, trasformazioni tridimensionali.<br>2 Editing di solidi e superfici: raccordo fillet di bordi, raccordo blend; condizioni di continuit  (posizione, tangenza, curvatura).<br>2 Proiezioni piane di modelli 3D, quotatura, layout di stampa, scale di rappresentazione. |
| 5   | 3 Modellazione parametrica: parametri dimensionali di curve generatrici.<br>3 Modellazione parametrica: pattern.<br>2: Modellazione parametrica: punti attrattori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5   | 2 Costruzione di una scena, tipologie di fonti luminose. 1 Canali per la mappatura di un materiale: rugosit , riflessione, displacement, trasparenza. 1 Ambient occlusion, bounces, HDRI. 1 Post-prouzione immagini raster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**DOCENTE:** Prof.ssa ALESSIA GAROZZO- Gruppo G3

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREREQUISITI</b>                      | Nozioni di geometria piana elementare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>Conoscenza e capacità di comprensione.</p> <p>Lo studente dovrà conoscere i metodi di rappresentazione, la costruzione di figure piane e tridimensionali e le tecniche di rappresentazione manuali e informatiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</p> <p>Lo studente dovrà conoscere le forme geometriche semplici e complesse. Dovrà essere in grado di gestire metodi e tecniche di rappresentazione. Lo studente dovrà utilizzare le procedure informatizzate idonee a costruire modelli di superfici e di solidi e gestirne la rappresentazione piana e tridimensionale. Dovrà, inoltre, conoscere le tecniche di ombreggiatura e di rendering.</p> <p>Autonomia di giudizio.</p> <p>Lo studente sarà in grado di scegliere quali metodi di modellazione, di proiezione e quali tecniche risulteranno i più adeguati per la rappresentazione di un progetto. Sarà anche messo nelle condizioni di scegliere la scala di rappresentazione adeguata, le tecniche ed i criteri di rappresentazione idonei.</p> <p>Abilità comunicative.</p> <p>Si vuole portare lo studente a saper trasmettere, per mezzo dei codici propri della disciplina del disegno, la descrizione del progetto di design.</p> <p>Capacità d'apprendimento.</p> <p>Al termine del corso lo studente sarà in grado di conoscere e applicare i criteri di rappresentazione per mezzo di procedure manuali e informatiche.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | <p>E' prevista una prova in itinere tra il primo e il secondo semestre che avrà come oggetto gli argomenti svolti nella prima parte del corso. La valutazione intermedia della prova in itinere concorrerà alla media del voto finale. La prova orale consiste in un colloquio finalizzato ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso e nella presentazione di elaborati grafici svolti durante il corso; la valutazione viene espressa in trentesimi.</p> <p>L'esaminando dovrà rispondere a minimo due/tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi consigliati.</p> <p>Le domande tenderanno a verificare: a) le conoscenze e la comprensione acquisite; b) le capacità elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva d) autonomia di giudizio</p> <p>Distribuzione dei voti:</p> <p>30 - 30 e lode</p> <p>a) Conoscenza avanzata degli argomenti e comprensione critica delle teorie e dei principi della disciplina</p> <p>b) Capacità avanzata di applicare le conoscenze e di risolvere i problemi proposti anche in modo innovativo</p> <p>c) Piena proprietà di linguaggio specifico</p> <p>d) Capacità di organizzare in maniera autonoma e innovativa il lavoro</p> <p>26 - 29</p> <p>a) Conoscenze esaurienti e specialistiche accompagnate da consapevolezza critica</p> <p>b) Completa capacità di applicare le conoscenze acquisite e di sviluppare soluzioni creative a problemi astratti</p> <p>c) Buona padronanza del linguaggio specialistico</p> <p>d) Capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>22 - 25</p> <p>a) Conoscenza di principi, processi e concetti generali dell'insegnamento</p> <p>b) Basilari capacità di applicare metodi, strumenti, materiali e informazioni relative all'insegnamento</p> <p>c) Buona padronanza del linguaggio specialistico</p> <p>d) Basilari capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>18-21</p> <p>a) Minima conoscenza dei principali argomenti dell'insegnamento</p> <p>b) Minima capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p> <p>c) Minima padronanza del linguaggio tecnico</p> <p>d) Minima capacità di organizzare in maniera autonoma il lavoro</p> <p>Gli studenti che non frequentano le lezioni sono valutati come quelli che frequentano. Trattandosi di un Laboratorio, come da regolamento del Dipartimento di Architettura, lo studente deve aver frequentato almeno il 70% delle attività svolte.</p> |
| <b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>               | Il corso si prefigge di fornire allo studente gli strumenti conoscitivi e applicativi per poter rappresentare oggetti di design e architettonici, sia con tecniche manuali che con tecniche informatiche, scegliendo con consapevolezza i metodi di proiezione e le tecniche di rappresentazione adatti alle finalità comunicative richieste.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | Lezioni frontali, esercitazioni, prova in itinere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b>                 | Avella F., Elementi teorici per il disegno informatico, Janotek, L'Aquila 2009<br>Docci M., Gaiani M., Maestri D., Scienza del disegno, Citta' studi edizioni,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Novara 2011.  
Caraccia F., Metodi di modellazione NURBS con Rhinoceros, Janotek, L'aquila 2006.

## PROGRAMMA

| ORE | Lezioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50  | 5 Geometria piana<br>5 Strumenti del disegno a mano<br>5 Disegno a mano libera<br>5 Proiezioni di Monge<br>5 Assonometria obliqua<br>5 Assonometria ortogonale<br>5 Proiezioni prospettiche<br>5 Sezione piana<br>5 Sezione assonometrica e prospettiva<br>5 Codici della rappresentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 20  | 4 Costruzione ed editing di curve piane: curve elementari, splines, NURBS.<br>4 Costruzione di superfici NURBS: estrusione, rivoluzione semplice e su binari, sweep, loft, rete di curve.<br>4 Costruzione di solidi elementari e composti: offset di superfici, operazioni booleane, sezione di solidi, trasformazioni tridimensionali.<br>4 Editing di solidi e superfici: raccordo fillet di bordi, raccordo blend; condizioni di continuit  (posizione, tangenza, curvatura).<br>4 Proiezioni piane di modelli 3D, quotatura, layout di stampa, scale di rappresentazione. |
| 15  | 4 Costruzione di una scena, tipologie di fonti luminose<br>4 Canali per la mappatura di un materiale: rugosit , riflessione, displacement, trasparenza.<br>4 Ambient occlusion, bounces, HDRI<br>3 Post-produzione immagini raster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ORE | Esercitazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 20  | 5 Proiezioni ortogonali<br>5 Proiezioni assonometriche<br>5 Proiezioni prospettiche<br>5 Sezioni piane, assonometriche e prospettiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 10  | 2 Costruzione ed editing di curve piane: curve elementari, splines, NURBS.<br>2 Costruzione di superfici NURBS: estrusione, rivoluzione semplice e su binari, sweep, loft, rete di curve.<br>2 Costruzione di solidi elementari e composti: offset di superfici, operazioni booleane, sezione di solidi, trasformazioni tridimensionali.<br>2 Editing di solidi e superfici: raccordo fillet di bordi, raccordo blend; condizioni di continuit  (posizione, tangenza, curvatura).<br>2 Proiezioni piane di modelli 3D, quotatura, layout di stampa, scale di rappresentazione  |
| 5   | 2 Costruzione di una scena, tipologie di fonti luminose. 1 Canali per la mappatura di un materiale: rugosit , riflessione, displacement, trasparenza. 1 Ambient occlusion, bounces, HDRI. 1 Post-produzione immagini raster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |