

	ENSENYAMENT DE		
	ASSIGNATURA: EXPRESSIÓ GRÀFICA APLICADA A LES CONSTRUCCIONS ARQUITECTÒNIQUES		
	PROFESSOR/A RESPONSABLE: GABRIEL PÉREZ I LUQUE		
	CURS: 1er	CRÈDITS: 6	TIPUS: SEMESTRAL

1. OBJECTIUS

- Aplicar correctament la normativa pròpia de l'expressió gràfica de caire tècnic (retolació normalitzada, acotació, etc.).
- Aplicar correctament el concepte d'escala de representació, per tal de poder passar d'allò més general als detalls sense pèrdua de rigor en la transmissió de la informació.
- Aprendre a utilitzar el dibuix a mà alçada i el croquis, com a mitjà d'expressió fonamental en el procés creatiu i en la concreció d'idees i formes.
- Elaborar croquis d'aixecaments, tant d'emplaçaments com de construccions existents, així com de detalls constructius, que representin els elements més rellevants i significatius. Que siguin entenedors i proporcionats, que estiguin correctament acotats i amb la simbologia adequada.
- Conèixer i saber concretar gràficament les solucions constructives dels diferents elements d'obra i els detalls constructius d'un projecte de construcció.
- Determinar les característiques i el contingut dels diferents plànols d'un projecte de construcció, en funció de la planificació del seu desenvolupament. Concretar els criteris tant compositius com d'organització dels plànols que s'hagin adoptat.
- Representació de perspectives que facilitin la interpretació de les formes i espais tridimensionals projectades i/o dissenyades.
- Conèixer els sistemes de CAD actuals, aprendre a treballar en aquest tipus de sistemes, tot compaginant-ho adequadament amb els sistemes tradicionals d'expressió gràfica.

2. ESTRUCTURA

Assignatura troncal, que es cursa durant el segon semestre de primer curs, de 6 crèdits totals, repartits en 3 crèdits teòrics i 3 de pràctics.

3. PROGRAMA

1. Introducció. Normativa bàsica.

1.1. Normalització. Avantatges i inconvenients de la normalització al dibuix tècnic.

1.2. Formats de referència del paper de treball.

1.3. Caràtula i/o caixetí.

1.4. Plegat dels plànols i nous mètodes d'arxiu.

1.5. Línies normalitzades.

1.6. Escales de representació.

1.6.1. Proporció i escales.

1.6.2. Escales d'ampliació i de reducció.

1.6.3. Escales d'ús més freqüent a la construcció.

1.6.4. Escales adequades segons el tipus de treball.

1.7. Acotació.

1.7.1. Normes i convenis.

2. El dibuix a mà alçada.

2.1. El dibuix arquitectònic.

2.1.1. El dibuix del natural com a mitjà d'anàlisi visual de la realitat.

2.1.2. El dibuix com a mitjà d'expressió d'idees.

2.1.3. Dibuix de conjunts arquitectònics i detalls constructius.

2.1.4. Representació de l'espai exterior i de l'espai interior.

2.2. El croquis arquitectònic.

2.2.1. Concepte i tipologia.

2.2.2. Tècniques bàsiques d'execució.

2.2.3. Proporció.

2.2.4. El traç. Jerarquització de les línies.

2.2.5. La retolació a mà alçada.

2.2.6. L'acotació de croquis.

2.2.7. Croquis d'aixecaments, d'emplaçaments i construccions existents.

2.2.8. Croquis de detalls constructius.

2.2.9. Croquitxació de solucions i alternatives del projecte (d'implantació en el lloc, d'organització de la construcció, de distribucions interiors, escales, instal·lacions, etc.).

3. Documentació gràfica d'un projecte constructiu.

3.1. Criteris compositius i d'organització dels plànols d'un projecte.

3.2. Plànols d'un projecte d'edificació.

3.2.1. Criteris de representació, contingut i característiques principals, contingut, simbologia i acotació dels diferents plànols d'un projecte d'edificació.

3.2.2. Biblioteques d'elements de construcció, estructures i d'instal·lació d'edificis.

3.2.3. Biblioteques de símbols d'edificació.

3.2.4. Biblioteques de detalls constructius d'obres d'edificació.

- 3.2.5. Plànols de conjunt. Situació i emplaçament.
- 3.2.6. Plantes de distribució i cotes.
 - 3.2.6.1. Simbologia de representació de mobiliari.
 - 3.2.6.2. Especificacions per a locals humits, cuines, etc.
- 3.2.7. Replanteig.
- 3.2.8. Fonaments.
- 3.2.9. Estructures.
- 3.2.10. Façanes.
- 3.2.11. Seccions constructives.
- 3.2.12. Coberta.
- 3.2.13. Instal·lacions.
- 3.2.14. Detalls constructius.
- 3.2.15. Perspectives.
 - 3.2.15.1. De conjunt.
 - 3.2.15.2. Constructives.
- 3.2.16. Exemples d'aplicació.

3.3. Plànols d'un projecte d'obra civil.

- 3.3.1. Criteris de representació, contingut, simbologia i acotació i característiques principals dels diferents plànols d'un projecte d'obra civil.
- 3.3.2. Biblioteques de símbols d'obra civil.
- 3.3.3. Biblioteques d'elements d'urbanització, mobiliari urbà i de xarxes d'instal·lacions urbanes.
- 3.3.4. Biblioteques de detalls constructius.
- 3.3.5. Situació i emplaçament.
- 3.3.6. Topogràfics.
- 3.3.7. Traçat de vials, alineacions i nusos. Generals i per sectors.
- 3.3.8. Seccions de vials.
- 3.3.9. Perfils longitudinals i transversals.
- 3.3.10. Plànols d'obres de fàbrica.
- 3.3.11. Traçat de xarxes de clavegueram i subministraments urbans: clavegueram, aigua, electricitat, enllumenat públic.
- 3.3.12. Detalls constructius.
- 3.3.13. Perspectives.
 - 3.3.13.1. De conjunt.
 - 3.3.13.2. Constructives.
- 3.3.14. Exemples d'aplicació.

3.4. Plànols de reforma.

- 3.4.1. Criteris de representació, contingut, simbologia i acotació i característiques principals dels diferents plànols d'un projecte de reforma.
- 3.4.2. Exemples d'aplicació.

4. Aplicacions informàtiques per a l'expressió gràfica aplicada a la construcció.

4.1. Introducció als sistemes de CAD.

4.2. El dibuix tècnic amb AutoCAD.

- 5.1.1. L'entorn de treball.
- 5.1.2. Menú "herramientas" i menú "archivo".
- 5.1.3. Entrada de dades. Sistemes de coordenades.
- 5.1.4. Comandaments de dibuix.
- 5.1.5. Ajuts al dibuix.
- 5.1.6. Comandaments d'edició.
- 5.1.7. Tecles de funció.
- 5.1.8. Control de la visualització del dibuix. Zooms.
- 5.1.9. Capes i propietats d'objectes.
- 5.1.10. Addició de text als dibuixos.
- 5.1.11. Creació i edició de cotes. Estils de cota.
- 5.1.12. Edició amb "pinzamientos".
- 5.1.13. Utilització de blocs i definició d'atributs de bloc.
- 5.1.14. Dibuix isomètric.
- 5.1.15. Creació de presentacions (configuració dels plànols) i impressió de dibuixos.

4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI

Les classes tindran a la vegada una component teòrica, en la que s'aniran exposant els temes del programa, i una component pràctica, en la que es realitzaran exercicis relacionats amb la teoria corresponent de cada classe.

Per a la realització de les pràctiques de dibuix a mà alçada i croquis, el format de treball serà fonamentalment en A3 i A4.

Atès que el temps disponible és limitat, l'alumne disposarà d'uns apunts de curs en els quals trobarà tots aquells conceptes teòrics exposats a classe.

Cada tema dels apunts anirà seguit d'una col·lecció d'exercicis que serviran a l'alumnat per aprofundir en la pràctica dels diferents conceptes i tècniques explicats a classe.

La programació preveu que es puguin anar avançant els temes 1, 2, 3 i 4, paral·lelament amb el tema 5, és a dir, el de CAD. Així, hi haurà sis sessions teòriques, de 2 hores, de CAD en les que s'impartirà un curs intensiu d'AutoCAD bàsic, coincidint amb els temes de dibuix a mà alçada i croquitxació.

A partir de la sisena setmana, i un cop iniciats els temes de representació d'elements constructius i plànols de projectes, totes les hores de pràctiques es faran en el laboratori de CAD, de manera que l'alumne posarà en pràctica a la vegada els coneixements de representació d'elements d'obra i els coneixements de CAD.

5. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia bàsica

- **Dibujo a mano alzada para arquitectos / Magali Delgado Yanes i Ernest Redondo Domínguez / Ed. Parramón.**

Aquest llibre proposa estratègies i metodologies simples, però rigoroses. Introdueix conceptes fonamentals del dibuix i de la geometria, de l'espai i de la forma arquitectònica. També es centra en el dibuix àgil de l'apunt i en el croquis.

- **Cómo se proyecta una vivienda / J.L. Moia / Ed. GG, 1968.**

Llibre molt interessant per a la fase de disseny d'un projecte arquitectònic, ja que fa un repàs de tots els passos que cal anar fent i proposa criteris interessants de disseny.

- **Normas Tecnológicas de la Edificación NTE / Ed. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente**

Normes que regulen els diferents elements constructius de les edificacions, i que serveixen de referent a l'hora de dissenyar, calcular i representar-los.

- **Arte de proyectar en arquitectura / Ernst Neufert / Ed. GG.**

Obra fonamental en el disseny i la representació arquitectònica que recull multitud d'aspectes de diversa índole.

- **Collecció Tectònica. ATC Ediciones S.L.**

Revista especialitzada que treballa en cada número un tema monogràfic, referent a un material o a un element d'obra, amb múltiples exemples i detalls constructius, així com la relació de fabricants actualitzada.

- **Diccionario visual de la construcción / Ed. Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, 2000.**

Diccionari en forma de fitxes amb la representació dels diferents elements constructius.

- **AutoCAD básico / Sham Tickoo/ Ed. Paraninfo, 2000.**

Manual d'ús d'autoCAD amb explicacions molt senzilles. Així com també, exemples i exercicis molt interessants. Solament treballa la representació en 2D.

Bibliografia complementària

- **Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas 1 / Tom Porter i Sue Goodman / Ed. GG, 1984.**

- **Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas 2 / Tom Porter i Sue Goodman / Ed. GG, 1984.**

Aquests dos llibres ofereixen un recull de diferents tècniques de representació (perspectives, representació de materials, etc.), molt interessants, tot i que una mica desfasades.

- **AutoCAD avanzado/ Sham Tickoo/ Ed. Paraninfo, 2000.**
Ampliació de l'anterior que inclou la representació en 3D.
- **Modelado 3D con AutoCAD / John E. Wilson / Ed. Anaya, 2002**
Llibre molt complert, i amb molts exemples pas a pas, que permet aprendre la representació 3D amb AutoCAD de forma senzilla.
- **Dibujos y planos de obras / Ed. CEAC, 1986**
Llibre interessant per què dóna una visió general de tota la documentació gràfica que apareix en un projecte, així com els criteris de representació.
- **Teoria de delineación. Edificios i Obras / Ed. Edebé.**
- **Tecnología de delineación. Edificios i Obras / Ed. Edebé**
Col·lecció de llibres de text de Formació Professional que repassen tots els conceptes referents a la teoria (expressió gràfica) i la tecnologia (materials i solucions constructives), d'una forma molt extensa i didàctica. Estan redactats als voltants dels anys 70, fet pel qual molts dels continguts han quedat obsolets, encara que continuen sent una obra de referència.
- **Guia metodológica y práctica para la realización de proyectos / Ignacio Morilla / Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, 1996.**
Llibre molt complert que aprofundeix en les tipologies de projectes i en la seva morfologia, donant una visió molt complerta, amb exemples, de la documentació gràfica que forma part dels mateixos.
- **Nuevas Monografías de la construcción / Ed. CEAC**
Col·lecció de llibres monogràfics de recent edició sobre temes diversos de construcció que permeten fer-se una idea de les diferents tipologies i sistemes constructius i de la seva representació.

Webs d'interès

<http://www.asuni.es>

Web on trobarem tots els productes de la família d'Autodesk.

<http://www.cype.es>

Web que inclou tots els materials de cype, referents a detalls constructius, bases de detalls, càlculs de pressupostos, bibliografia d'interès, etc.

<http://www.buscadorarquitectura.com>

Buscador general sobre aspectes d'arquitectura.

<http://www.nemetscheck.es>

Web dels fabricats d'AllPlan.

<http://www.constructalia.com>

Buscador general sobre aspectes d'arquitectura i construcció.

<http://www.soloarquitectura>

Buscador general sobre aspectes d'arquitectura.

6. AVALUACIÓ

El seguiment i l'avaluació es durà a terme d'acord a un sistema d'avaluació continuada, en el que la nota final estarà formada per la suma de diferents percentatges corresponents a les notes de:

- **Examen Parcial (EP):** A la meitat del semestre s'avaluarà la part de l'assignatura treballada fins aleshores.
- **Examen Final (EF):** Al final del semestre, en el que s'avaluarà tota l'assignatura.
- **Nota de pràctiques (PR):** Pràctiques que l'alumne realitza durant el curs, que seran lliurades a la data fixada pel professor.

Al final del semestre, la qualificació de l'alumne es calcula d'acord a les següents pautes:

Opció A (avaluació continuada): $N1 = (0,4*PR) + (0,30*EP) + (0,30*EF)$

Opció B (examen final): $N2 = (0'4 * PR) + (0'60 * EF)$

Al setembre es realitzarà un altre examen final i la nota es calcula d'acord a l'opció B.