

Guia docent

310426 - 310426 - Modelatge Avançat per a Processos Constructius

Última modificació: 14/07/2021

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 752 - RA - Departament de Representació Arquitectònica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN CONSTRUCCIÓ AVANÇADA EN L'EDIFICACIÓ (Pla 2014). (Assignatura optativa).

Curs: 2021 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Sarró Garcia, Pedro

Altres: Sarró García, Pedro

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixement bàsics de processos constructius
Algun software de modelatge 3d (3dsmax, revit, blender, sketchup...)

REQUISITS

Tenir un ordinador que permeti l'ús de programes 3D convencionals, tant per a les classes telemàtiques, com per als exercicis proposats

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE1. CE1 - Aplicar els coneixements adquirits sobre identificació, caracterització i desenvolupament de materials de construcció i sistemes constructius.

Genèriques:

CG3. CG3 - Capacitar i habilitar a l'estudiant en l'ús d'eines pròpies de les activitats de recerca, com poden ser l'anàlisi i tractament de dades, així com la metodologia i tècniques d'investigació .

Transversals:

06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Bàsiques:

CB7. CB7 - Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.

CB9. CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.



METODOLOGIES DOCENTS

Assignatura de caràcter pràctic que pretén ajudar a l'alumne en la representació i interpretació de processos constructius a través de la construcció virtual d'aquests per a la seva visualització posterior mitjançant tècniques de realitat virtual.

A cada curs es desenvoluparan diferents detalls constructius interactius, generant un repositori per a l'escola, d'acord amb una temàtica concreta, acordada prèviament amb els alumnes i en base a una orientació preliminar per part de professor.

L'assignatura es dividirà en dos blocs:

1. Detalls constructius en BIM: s'explicaran totes les eines que ens permeten aquestes eines per generar els detalls constructius en 3D i 2D. Es realitzen previsualitzacions dels detalls en Enscape en cadascuna de les seves fases, com a motivació a la generació de les aplicacions interactives i es realitzarà una optimització dels models en 3ds Max, per afegir-major detall i realisme.

2. Tècniques de RA i RV: Es realitzarà una aplicació interactiva en Unity 3D, amb l'explicació de l'detall constructiu i el procés constructiu. Es farà èmfasi en la utilització de l'eina interactiva com a mitjà de comunicació, sent fonamental en aquest cas la presentació i justificació de el cas d'estudi que desenvolupi cada alumne.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Donar a conèixer les últimes tecnologies de representació virtual aplicada a la visualització de processos constructius, dels quals caldrà conèixer els elements de què es compon i desenvolupar virtualment el procés d'execució del mateix.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	5,0	4.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	72.00
Hores grup gran	15,0	12.00
Hores activitats dirigides	10,0	8.00
Hores grup petit	5,0	4.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Detalls constructius en BIM

Descripció:

s'explicaran totes les eines que ens permeten aquestes eines per generar els detalls constructius en 3D i 2D. Es realitzen previsualitzacions dels detalls en Enscape en cadascuna de les seves fases, com a motivació a la generació de les aplicacions interactives i es realitzarà una optimització dels models en 3ds Max, per afegir-major detall i realisme.

- 1 introducció a les Tecnologies BIM
- 1.2 Mètodes de projecte, de l'CAD a l'BIM.
 - 1.1 Tendència dels programes BIM a el camp procedural
 - 1.3 Reforma, rehabilitació, obra nova en BIM
2. Edifici i entorn, sistemes constructius bàsics
 - 2.1 Topografia i fonamentació
 - 2.2 Elements verticals i horitzontals
 - 2.3 Envolvents, façanes i cobertes
 - 2.4 Sistemes predefinitos i modulació
 - 2.5 Geometries complexes de façanes
 - 2.6 Masses
3. Estructures i detalls constructius
 - 3.1 Estructures de Formigó i metàl·liques
 - 3.2 Visualització i generació de detalls constructius
 - 3.3 Detalls constructius com tipologies d'elements BIM
 - 3.4 Famílies, tipus i exemplars.
 - 3.5 Paràmetres bàsics
4. Desenvolupament de fases, opcions de projecte i intercanvi d'informació
 - 4.1 Compatibilitat i intercanvi de projectes amb altres programes
 - 4.2 Opcions de disseny
 - 4.3 Fases de projecte
5. Presentació de documentació i obtenció de dades
 - 5.1 Documentació gràfica 2D i 3D
 - 5.2 Sistemes de visualització preliminar a Enscape
6. Optimització de models per a plataformes interactives en 3ds Max
 - 6.1 Errors tipològics dels models 3D

Objectius específics:

-Que els alumnes millorin les seves competències en el camp de l'3D a nivell constructiu, de manera que siguin capaços de generar el procés constructiu d'un model virtual a partir de la seva influència constructiva, modelant cadascuna de les seves fases per després visualitzar-se amb tècniques de realitat virtual, des / augmentada de forma interactiva.

-Ampliar el coneixement de programes BIM com Revit i conèixer la tendència actual.

- Reforçar la capacitat de representar detalls constructius en plans

-Optimitzar models 3D

Realitzar renders ràpids i eficients dels projectes, per la seva exposició

Activitats vinculades:

En aquesta etapa de la classe, ha de ser molt clara l'explicació de l'procés constructiu, amb una correcta documentació tant en plans, com la de el model en detall.

Dedicació: 70h

Grup gran/Teoria: 8h 20m

Grup mitjà/Pràctiques: 11h 40m

Aprenentatge autònom: 50h



Interactiu de RA i RV de l'detall constructiu

Descripció:

Es realitzarà una aplicació interactiva en Unity 3D, amb l'explicació de l'detall constructiu i el procés constructiu. Es farà èmfasi en la utilització de l'eina interactiva com a mitjà de comunicació, sent fonamental en aquest cas la presentació i justificació de el cas d'estudi que desenvolupi cada alumne.

6. Actualitat, programes i tendències
- 6.1. projectes interactius
7. Aspectes bàsics per realitzar un projecte interactiu en Unity 3D
- 7.1. Navegació, interfície, interacció i context
- 7.2. Animació de models 3D
8. Visualització
- 8.1. Shaders, textures i materials
- 8.2. il·luminació
- 8.3. High Definition render Pipeline
9. Menús i interfície d'usuari
- 9.1. programació bàsica
- 9.2. Interactuar amb objectes animats i física
10. Exportar projecte
- 10.1. El menú d'exportació
- 10.2. Ajustaments de qualitat i formats

Objectius específics:

- Ampliar la visió espacial, aconseguint plasmar un detall constructiu sobre la realitat, mitjançant tècniques de realitat augmentada.
- Major coneixement dels detalls constructius a l'veure els projectes dels companys.
- Enfortir les capacitats d'expressió en públic, recolzats en l'ús d'eines tecnològiques

Activitats vinculades:

Es realitzarà una presentació dels projectes interactius.

Les aplicacions es desenvoluparan també per a un format WEB, provisionalment en local, però es planteja crear en un futur un repositori que creixerà amb els treballs dels alumnes.

Dedicació: 51h

Grup gran/Teoria: 8h 20m

Grup mitjà/Pràctiques: 6h 40m

Aprenentatge autònom: 36h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació consistirà en un 70% en el lliurament final de l'aplicatiu al costat de l'arxiu utilitzat i una petita exposició en públic sobre el seu desenvolupament, dificultats i solucions aportades. I en un 10% per cada un dels exercicis plantejats per a cada bloc

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

És condició necessària haver fet totes les proves puntuals per poder accedir a la nota final.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Coloma, E. Tecnologia BIM per al disseny arquitectònic/Director: Joaquim Regot Marimón [en línia]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Departament de Expressió Gràfica Arquitectònica I, 2011 [Consulta: 02/07/2020]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/95790/TECP1de1.pdf>.
- Hardin, B., McCool, D.. BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows, 2nd Edition. John Wiley & Sons Inc, 2015. ISBN 9781118942772.
- Deutsch, R.. BIM and integrated design: strategies for architectural practice. Boston: The American Institute of Architects, 2011. ISBN 9780470572511.
- Kensek, K.. Building information modeling: BIM in current and future practice.. Indianapolis, 2014. ISBN 978-1118766309.
- Porras, H., Sánchez, O., Galvis, J.. "Metodología para la elaboración de modelos del proceso constructivo 5d con tecnologías "building information modeling"". Revista GIT [en línia]. [Consulta: 02/07/2020]. Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5161780>.

RECURSOS

Altres recursos:

- <http://help.autodesk.com/view/RVT/2019/ESP/?guid=GUID-6678A0E6-2D5D-4349-AFD8-D39C102253DF>
- <http://help.autodesk.com/view/RVT/2019/ESP/?guid=GUID-C7424E33-F884-4EDD-BF42-71585281007F>
- <https://www.autodesk.com/education/free-software/revit>
- <https://www.autodesk.com/education/free-software/3ds-max>