



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
ORGANITZACIÓ D'OBRES

Any acadèmic 2015-16

Informació general de l'assignatura

Denominació	ORGANITZACIÓ D'OBRES
Codi	101420
Semestre d'impartició	2n
Caràcter	Obligatòria
Nombre de crèdits ECTS	6
Grups	Grup gran
Crèdits teòrics	3
Crèdits pràctics	3
Horari de tutoria/lloc	Concertar cita prèvia per e-mail
Departament/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	40% hores de treball presencial 60% hores de treball autònom
Modalitat	Presencial
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.
Idioma/es d'impartició	Català
Grau/Màster	Grau en Arquitectura Tècnica
Horari de tutoria/lloc	Concertar cita prèvia per e-mail
Adreça electrònica professor/a (s/es)	jburgues@diei.udl.cat

Josep M Burgués Solanes

Informació complementària de l'assignatura

L'assignatura organització d'obres aglutina els coneixements adquirits en diverses assignatures cursades prèviament com a pre-requisit, tractant de culminar una trajectòria seguida al llarg del grau en l'aplicació d'aquests coneixements teòrics en l'execució de l'obra amb caràcter pràctic. Per tant, cada tema de l'assignatura requereix coneixements precisos de les següents assignatures:

- ECONOMIA I EMPRESA.101407
- PRESSUPOSTOS I MEDICIONES.101425
- SISTEMES I TIPOLOGIES DE LA CONSTRUCCIÓ. 101.413
- CONTROL DE QUALITAT I NORMATIVA.101424
- EQUIPS D'OBRA, INSTAL·LACIONS I MITJANS AUXILIARS. 101422
- TOPOGRAFIA I REPLANTEOS.101411
- SEGURETAT I SALUT. 101423
- PLANIFICACIÓ, PROGRAMACIÓ I CONTROL. 101421
- CONSTRUCCIÓ SOSTENIBLE I. 101431

L'assignatura es cursa en el 2on quadrimestre del 3r curs del grau. Pertany al mòdul "Formación específica", concretament a la matèria "Gestión del proceso".

Objectius acadèmics de l'assignatura

1 Objectius generals

L'assignatura Organització d'obres és una assignatura teórico-pràctica que pretén aportar els coneixements necessaris per tal de programar i organitzar els processos constructius i estar en disposició d'executar l'obra de manera que es pugui assegurar l'acompliment dels compromisos adquirits amb el propietari i la constructora, garantint les condicions fonamentals de qualitat, cost, termini, seguretat i salut i gestió de residus.

2 Objectius específics

Conèixer quins són els agents que intervenen en el procés constructiu, com s'estructura l'empresa constructora, i quina és la funció de l'Arquitecte Tècnic.

Conèixer la documentació necessària en el procés constructiu, tant tècnica com administrativa.

Disposar dels recursos necessaris de materials, mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars per tal de poder executar amb les condicions de qualitat, cost, termini, seguretat i salut i gestió de residus requerits.

Conèixer els elements determinants de l'organització de l'obra en funció de la tipologia de l'edifici, els sistemes constructius i dels mitjans tècnics i humans disponibles.

Analitzar una activitat del procés constructiu per tal d'assignar els recursos més adequats en qualitat i en quantitat i establir-ne la planificació temporal.

Planificar en el temps els processos d'execució de l'obra tot aplicant-ne les eines de planificació

i programació.

Implantar en l'emplaçament la maquinària i les instal·lacions en obra per a cadascuna de les fases del procés constructiu.

Coordinar els diferents oficis de la construcció en l'execució de l'obra tot determinant el pla d'ordenació dels treballs.

Gestionar els residus de construcció i demolició generats durant els processos constructius.

Visitar edificis en construcció per tal de conèixer la realitat del procés constructiu en primera persona.

Competències

1. Competències estratègiques de la Universitat de Lleida

Domini de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació.

Objectiu: Conèixer les eines informàtiques de planificació temporal i els recursos on-line disponibles a la xarxa.

2. Competències específiques de la titulació

Aptitud per identificar els elements i sistemes constructius, definir la seva funció i compatibilitat, i la seva posada en obra en el procés constructiu. Plantejar i resoldre detalls constructius.

Objectiu: Conèixer els elements determinants de l'organització de l'obra en funció de la tipologia de l'edifici, els sistemes constructius i dels mitjans tècnics i humans disponibles.

Capacitat per programar i organitzar els processos constructius, els equips d'obra, i els mitjans tècnics i humans per a la seva execució i manteniment.

Objectius:

Disposar dels recursos necessaris de materials, mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars per tal de poder executar amb les condicions de qualitat, cost, termini, seguretat i salut i gestió de residus requerits.

Planificar en el temps els processos d'execució de l'obra tot aplicant-ne les eines de planificació i programació.

Coordinar els diferents oficis de la construcció en l'execució de l'obra tot determinant el pla d'ordenació dels treballs.

Aptitud per redactar documents que formen part de projectes d'execució elaborats en forma multidisciplinària.

Objectiu: Implantar en l'emplaçament la maquinària i les instal·lacions en obra per a cadascuna de les fases del procés constructiu.

Capacitat d'anàlisi dels projectes d'execució i la seva translació a l'execució de les obres.

Objectiu: Analitzar una activitat del procés constructiu per tal d'assignar els recursos més adequats en qualitat i en quantitat i establir-ne la planificació temporal.

Coneixement de les funcions i responsabilitats dels agents que intervenen en l'edificació i de la seva organització professional o empresarial. Els procediments administratius, de gestió i tramitació.

Coneixements de l'organització del treball professional i dels estudis, oficines i societats professionals, la reglamentació i la legislació relacionada amb les funcions que desenvolupa l'Enginyer d'Edificació i el marc de responsabilitat associat a l'activitat.

Objectiu: Conèixer quins són els agents que intervenen en el procés constructiu, com s'estructura l'empresa constructora, i quina és la funció de l'Arquitecte Tècnic.

Coneixement de l'organització professional i les tramitacions bàsiques en el camp de l'edificació i la promoció.

Objectiu: Conèixer la documentació necessària en el procés constructiu, tant tècnica com administrativa.

3. Competències transversals de la titulació

Capacitat de treball en equip, tant unidisciplinari com multidisciplinari.

Objectiu: Visitar edificis en construcció per tal de conèixer la realitat del procés constructiu en primera persona.

Capacitat de considerar el context socioeconòmic així com els criteris de sostenibilitat en les solucions d'enginyeria

Objectiu: Gestionar els residus de construcció i demolició generats durant els processos constructius.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Els continguts de l'assignatura s'han fixat en base a les competències i els objectius a assolir detallats a l'apartat anterior. Cada tema pretén respondre a un dels aspectes de l'organització de l'obra. Prèviament a l'exposició dels continguts dels temes, s'introdueix l'assignatura explicant el context, les competències i els objectius a assolir i com es vincula l'assignatura amb la resta d'assignatures del mòdul de formació específica i optativitat.

El primer tema presenta els agents que intervenen en el procés constructius i la documentació necessària. Per tant, aquest tema tracta de donar resposta a QUI participa en l'organització de l'obra.

El segon tema presenta els conceptes teòrics que permeten analitzar una activitat del procés constructiu per tal de poder assignar recursos i realitzar la planificació temporal. Per tant, aquest tema tracta de donar resposta a QUÈ, o quins processos s'analitzen en l'organització de l'obra.

Al tercer tema s'exposaran els principis generals d'organització dels mitjans tècnics, tallers i instal·lacions a l'espai de l'obra per a cada fase del procés constructiu. Per tant, aquest tema tracta de donar resposta a ON s'ubiquen els mitjans que fan possible l'execució de l'obra.

Al quart tema es presentarà el procés d'elaboració del pla d'activitats que permetrà planificar en el temps l'execució de les diferents activitats d'obra. Per tant, aquest tema tracta de donar resposta a QUAN comencen i acaben els processos que fan possible l'execució de l'obra.

Al cinquè tema s'introduirà el funcionament de l'obra amb exemples pràctics de casos reals. Per tant, aquest tema tracta de donar resposta a COM s'executa l'organització de l'obra.

Finalment, al sisè tema es tractaran conceptes de gestió mediambiental a l'obra, fent èmfasi en la redacció del pla de gestió de residus. Per tant, aquest tema tracta de donar resposta a QUIN és l'impacte ambiental del procés constructiu i COM es pot mitigar-lo.

Al llarg de tots el curs serà necessari implementar conceptes sobre els sistemes constructius en funció de la tipologia de l'edifici que determinaran les solucions a adoptar en quant a organització.

A continuació es detallen els continguts per a cada tema:

TEMA I. El procés organitzatiu en el sector de la construcció

1. Agents que intervenen en el procés constructiu
2. L'empresa constructora
3. El projecte executiu d'edificació
4. Documentació, llicències i permisos previs
5. Contractació de l'obra i de la direcció
6. El cap d'obra
7. Recursos humans i els oficis de la construcció

TEMA II. Anàlisi d'una activitat del procés constructiu

1. Producció
2. Recursos actius i operacionals
3. Durada
4. Quantitat de treball
5. Ritme i cicle
6. Rendiment i productivitat
7. Descomposició d'una activitat en operacions elementals
8. Valors de referència de la quantitat de treball i de la productivitat
9. Quantitat de treball i durada
10. Productivitat i ritme
11. Ritme i assignació de recursos

TEMA III. Implantació de l'obra

1. El projecte d'organització
2. El pla general d'implantació de l'obra
3. Elements condicionants
4. Requeriments
5. Principis generals d'organització
 - 5.1. Instal·lacions
 - 5.2. Àrees d'emmagatzematge i acopi de materials i maquinària
 - 5.3. Instal·lacions provisionals a serveis
 - 5.4. Circulació interior

5.5.Emplaçament dels locals

TEMA IV. Planificació temporal de l'obra

1.Necessitats de la planificació

2.Requeriments de la planificació

3.Planificació de l'obra

4.Procés d'elaboració del pla d'activitats

4.1. Definició de les activitats d'obra

4.2. Ordenació de les activitats

4.3. Assignació de recursos

4.4. Estimació de temps

4.5. Càlcul del termini final

4.6. Revisió de la planificació

4.7. Representació gràfica de la planificació. Xarxa PERT, diagrama de precedències I diagrama de Gantt

4.8. Seguiment i control de la planificació

TEMA V. El funcionament de l'obra.

Exemple casos pràctics.

TEMA VI. Gestió mediambiental en l'organització de l'obra

1.Objectius de la gestió mediambiental

2.Influència del procés edificatori en el medi ambient

2.1. Consum de recursos.

2.2. Producció de residus

2.3. Emissions a l'aire, a l'aigua i al sòl

3.Mesures mediambientals en la fase d'execució de l'obra

4.La deconstrucció

5.Residus generats en les obres de construcció

6.Pla de gestió de residus

Eixos metodològics de l'assignatura

L'assignatura s'impartirà setmanalment en 4 hores repartides en 2 hores de classe teòrica i 2 hores de classe pràctica. Les classes teòriques tindran caràcter de lliçó magistral amb participació activa de

l'estudiant, on s'exposaran els continguts de l'assignatura. Durant la mateixa setmana, a la classe pràctica es plantejaran i resoldran problemes relacionats amb els continguts exposats durant la sessió teòrica prèvia. Durant el curs s'anirà indicant la bibliografia i normativa en la que l'estudiant ha de basar-se per a un correcte estudi dels temes. Donada la importància de la participació activa de l'alumne tant en les classes teòriques com en les pràctiques és fonamental que es garanteixi l'assistència a les mateixes.

1. Classes teòriques

A les classes teòriques els professors exposaran els continguts ajudant-se dels recursos de l'aula com ara les presentacions de diapositives amb l'ordinador i el projector i la pissarra. Tot i tractar-se d'una classe de caràcter lliçó magistral, es propiciarà la participació de l'alumne per mitjà de preguntes que portin a la reflexió prèvia de la qüestió plantejada i a activitats de curta durada a l'aula. Aquesta participació serà essencial per a que l'estudiant no sigui un mer espectador i passi a ser també partícip de la lliçó magistral, formant part d'una classe alhora expositiva i participativa.

2. Classes pràctiques

Les classes pràctiques tenen un caràcter participatiu per part de l'estudiant de manera que ha d'intervenir plenament. A les classes pràctiques s'exposaran casos d'estudi reals, de tal manera que els coneixements teòrics es vegin materialitzats en circumstàncies el més semblants al món professional. En aquests estudis de casos reals, l'anàlisi intensiu del problema o succés plantejat ajudarà a conèixer, analitzar i interpretar el cas, tot fent-ne una reflexió i crítica de les conclusions de les solucions adoptades. Per norma general, els exercicis es plantejaran a l'inici de la classe, es deixarà un espai de temps per a la l'anàlisi, la reflexió i la resolució del mateix, i posteriorment es resoldrà en la mateixa classe o en la immediata setmana posterior.

3. Pràctica de visita a obra

Una de les principals activitats d'avaluació és la pràctica de seguiment de l'obra. Aquesta pràctica pretén posar a l'alumne en contacte directe amb l'activitat professional relativa a l'organització de l'obra. Es planteja a l'inici de curs i té una durada de gairebé tot el quadrimestre que dura l'assignatura per tal de poder visitar periòdicament l'obra objecte d'estudi. És imprescindible que l'alumne adquireixi prèviament a conte propi, i utilitzi en tot moment, les proteccions individuals (casc, botes de seguretat reforçades i armilla reflectant) per tal d'acomplir amb les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Mes	Set.	Dia	Descripció	Activitat presencial	HTP (1) (Hores)	Activitat treball autònom	HTNP (2) (Hores)
Febrer	1 ^a	9	Presentació de l'assignatura Introducció a la pràctica de seguiment d'obra Tema 1: teoria Tema 1: problemes	Classe Teòrica Exercicis a classe	4	Exercicis i estudi Visita a l'obra	2
	2 ^a	16	Tema 2: teoria Tema 2: problemes Taller pràctica P1 Seguiment d'obra	Classe Teòrica Exercicis a classe Taller pràctica	4	Exercicis i estudi Preparació material pràctica Visita a l'obra	2
	3 ^a	23	Tema 2: teoria Tema 2: problemes	Classe Teòrica Exercicis a classe	4	Exercicis i estudi Visita a l'obra	6
	4 ^a	1	Tema 3: teoria Tema 3: problemes	Classe Teòrica Exercicis a classe	4	Exercicis i estudi Visita a l'obra	6
	5 ^a	8	Tema 3: teoria Tema 3: problemes	Classe Teòrica Exercicis a classe	4	Exercicis i estudi Visita a l'obra	6

Març	6 ^a	15	Tema 4: teoria Tema 4: problemes	Classe Teòrica Exercicis a classe	4	Exercicis i estudi Visita a l'obra	6
SETMANA SANTA							
	7 ^a	29	Tema 4: teoria Correcció P1 Seguiment d'obra	Classe Teòrica Exercicis a classe Taller pràctica	4	Exercicis i estudi Preparació material pràctica Visita a l'obra	6
	8 ^a	5	Tema 4: teoria Tema 4: problemes	Classe Teòrica Exercicis a classe	4	Exercicis i estudi Visita a l'obra	6
Abril	9 ^a	12	EXAMEN 1a AVALUACIÓ	Avaluació	2	Exercicis i estudi	6
	10 ^a	19	Tema 5: teoria* Tema 5: ponència**	Classe Teòrica Taller pràctica	4	Exercicis i estudi Visita a l'obra	6
	11 ^a	26	Tema 5: teoria* Tema 5: ponència**	Classe Teòrica Exercicis a classe	4	Exercicis i estudi Visita a l'obra	6
	12 ^a	3	Tema 6: teoria Tema 6: problemes	Classe Teòrica Exercicis a classe	4	Exercicis i estudi Visita a l'obra	6
	13 ^a	10	Tema 6: teoria Tema 6: problemes	Classe Teòrica Exercicis a classe	4	Exercicis i estudi Visita a l'obra	6
Maig	14 ^a	17	Presentació pràctica de seguiment d'obra	Avaluació de la pràctica	4	Preparació de la presentació	6
	15 ^a	24	Tema 1-6: exercicis Taller pràctica P1 Seguiment d'obra	Exercicis a classe Taller pràctica	2	Exercicis i estudi Visita a l'obra	6
	16 ^a - 17 ^a	1	EXAMEN 2a AVALUACIÓ	Avaluació	2	Exercicis i estudi	6
Juny	18 ^a		Tutoria				
	19 ^a	21	ACTIVITATS DE RECUPERACIÓ	Avaluació de recuperació	2	Exercicis i estudi	2
TOTAL					60		90

Sistema d'avaluació

Críteris d'avaluació de l'Alumne:

L'avaluació de l'assignatura Organització d'Obres consta d'una part de teoria on s'avaluaran els conceptes teòrics, una part d'exercicis realitzats durant les classes pràctiques i una part de la pràctica de seguiment d'obra en un edifici en construcció. La part teòrica correspondrà a 2 proves escrites tipus examen individual, amb un pes d'un 20% i d'un 30%. Les proves són acumulatives, per tant en la 2^a prova es podran avaluar conceptes de tot el temari. Per norma general, la primera prova (T1) constarà dels conceptes teòrics exposats als temes 1, 2, 3 i 4 i la segona prova (T2) dels temes 1 al 6. Aquestes proves tindran lloc durant les setmanes establertes per avaluació al calendari escolar. És requisit indispensable superar aquestes proves amb més d'un 4 sobre 10 per ser considerades en l'avaluació. La part pràctica de l'avaluació constarà d'una part dels exercicis proposats (PR1) a les classes teòriques, amb un valor total del 20%, i de l'altre costat de la pràctica de seguiment de l'obra (PR2), amb un 30%. D'aquesta manera, el sistema d'avaluació queda repartit de la següent manera:

$$\text{Nota} = 0,20 \cdot T1 + 0,30 \cdot T2 + 0,35 \cdot PR1 + 0,15 \cdot PR2$$

Per a la convocatòria de recuperació, la nota corresponent a la part de pràctiques i exercicis a classe es conserva. Només es podran recuperar les proves teòriques (que suposen el 50%). A la taula següent es presenten els criteris d'avaluació específics per a l'assignatura.

Críteris d'avaluació de l'assignatura d'Organització d'obres:

Activitats d'avaluació	Críteri	%	Dates	I/G*
Prova 1 (T1)	>= 4	20	Setmana 9	I
Prova 2 (T2)	>= 4	30	Setmanes 16-17	I
Pràctica seguiment obra (PR1)		35	Setmanes 1-15	G
Exercicis a classe (PR2)		15	Setmanes 1-15	I/G

Bibliografia i recursos d'informació

1. Bibliografia bàsica

"Manual de dirección y organización de obras". A. García, A. Sánchez-Ostíz, P. González, E. Conradi, J.A. López. Ed. CIE Dossat 2000. 2004

"Organización de obra y control de personal". Salvador López Álvarez i Jaime Llamas Viesca. Ed. Ribera de Arriba Lex Nova 2005

"Organización y gestión de proyectos y obras". Germán Martínez Montes, Eugenio Pellicer Armiñana. Madrid. Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España 2007

"El Oficio de jefe de obra. Las bases de su correcto ejercicio". Agustí Portales i Pons. Barcelona. Edicions UPC 2007

"Oficina técnica. Proyectos, dirección y control de obras". Pedro Gómez Pompa y Mónica Gómez Pérez. Ed. Manuales UNEX, nº 14. 1994

"Manual para la dirección de obras". Faustino Merchán Gabaldón. Ed. CIE Dossat 2000. "Organización práctica de la construcción y obras públicas". Émile Olivier. (Versión española de Martín Llorens y J.M. Massaguer). Ed. Blume. 1973

"Organización de la empresa constructora". Tomo 1. Gerhard Dressel. Editores técnicos asociados SA. 1976.

"Manuales d'ecogestió 7. Construcció. Aspectes ambientals. Gestió ambiental en l'execució d'obres". Construccions Rubau. S.A. Bordó Colomer, Joaquim. Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

"Organización y control de obras de edificación". Tema V. Conceptos básicos asociados a su ejecución. José Antonio Comas. Ed. Entinema, 1995.

"Planes de obra". Fco. Javier Zaragoza Martínez. Editorial Club Universitario. 4ª edición. San Vicente (Alicante), 2008.

2. Bibliografia complementària

REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació.

Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya. Banc BEDEC. www.itec.cat

"Les claus per a construir l'arquitectura. Tom 9: principis". Josep-Lluís González, Albert Casals, Alejandro Falcones. Generalitat de Catalunya DPTOP, Ed. Gustavo Gili. Barcelona 1997. Temes 13 i 14 (pàg. 153-182).

“Curso de técnico en construcción”. Tema 9. Gestión de obra. Grupo CEAC, 2000.

“Construction management. Manual de gestión de proyecto y dirección de obra”. Sección primera. Técnicas de planificación. Frank Harris i Ronald Mc Caffer. Ed. Gustavo Gili, 1999. “Manual de dirección y organización de obras”. CAPÍTULO 13. Gestión medioambiental en el proceso edificatorio. A. García, A. Sánchez-Ostíz, P. González, E. Conradi, J.A. López. Ed. CIE Dossat 2000. 2004

“Manuels d’ecogestió 7. Construcció. Aspectes ambientals. Gestió ambiental en l’execució d’obres.” Construccions Rubau. S.A. Bordó Colomer, Joaquim. Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

“Arquitectura i sostenibilitat”. Albert Cuchí Burgos. Edicions UPC, 2005.

Rincón, Lúdia. (2011) Material Flow Analysis of the building sector in Lleida. Ph.D. Thesis. Universitat de Lleida.

3. Webs d’interès

[Código Técnico de la Edificación. www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)

[Col.legi d’Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Lleida. www.caatlleida.cat](http://www.caatlleida.cat) Col.legi d’Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. www.apabcn.es Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya. www.itec.cat

Gencat. Departament de Medi Ambient i Habitatge. <http://www.gencat.net/mediamb/sosten/construccio/>

Agenda de la construcció sostenible. www.csostenible.net

Agència Catalana de Residus.

http://www.arc-cat.net/ca/aplicatius/municipal/cgr_consulta_municipal.asp?Tresidu=RUN