

310032 - Planificació i Organització d'Obres

Unitat responsable: 310 - EPSEB - Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 732 - OE - Departament d'Organització d'Empreses
Curs: 2017
Titulació: GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA I EDIFICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE L'EDIFICACIÓ (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 9 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Llopart Egea, Amadeo
Altres: Gallofre Porrera, Cesar
Giro Sobrevias, Ricardo
Jiménez Rodríguez, Verónica
Llopart Egea, Amadeo

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. FE-17 Capacitat per a programar i organitzar els processos constructius, els equips d'obra, i els mitjans tècnics i humans per a la seva execució i manteniment
2. FE-22 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
3. FE-24 Aptitud per al desenvolupament d'estudis de mercat, valoracions i taxacions, estudis de viabilitat immobiliària, peritació i taxació econòmica de riscos i danys en l'edificació
4. FE-27 Capacitat per a aplicar les eines avançades necessàries per a la resolució de les parts que comporta el projecte tècnic i la seva gestió
5. FE-30 Capacitat d'anàlisi dels projectes d'execució i la seva translació
6. FE-31 Coneixement de les funcions i responsabilitats dels agents que intervenen a l'edificació i de la seva organització professional o empresarial. Els procediments administratius, de gestió i tramitació.
7. FE-32 Coneixement de l'organització professional i els tràmits bàsics en el camp de l'edificació i la promoció

Transversals:

8. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 3: Utilitzar coneixements i habilitats estratègiques per a la creació i gestió de projectes, aplicar solucions sistèmiques a problemes complexos i dissenyar i gestionar la innovació en l'organització.

310032 - Planificació i Organització d'Obres

Metodologies docents

S'impartiran classes dos cops per setmana en sessions de 3 hores, de les quals 2 correspondran a teoria i una a pràctiques presencials (amb la intenció de profunditzar en els coneixements teòric-pràctics) corresponent a cada un dels blocs de l'assignatura.

- Mètode expositiu / lliçó magistral: Exposició oral per part del professorat dels continguts de la matèria.
- Classe expositiva participativa: S'incorporen espais per a la participació i intervenció de l'estudiantat mitjançant activitats de curta durada a l'aula
- Resolució d'exercicis i problemes: Es demana a l'estudiantat que desenvolupi les solucions adequades o correctes mitjançant l'aplicació de procediments de transformació de la informació disponible i la interpretació dels resultats.
- Estudi de casos: Anàlisi intensiva i completa d'un fet, problema o succés real amb la finalitat de conèixer-lo, Interpretar-lo, resoldre'l, generar-ne hipòtesis, contrastar-ne les dades, reflexionar-hi, completar-ne coneixements, diagnosticar-lo i, en ocasions, assajar-ne els possibles procediments alternatius de solució.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Partint del propi títol de l'assignatura, "planificació" es la determinació d'uns objectius d'estructuració dins d'uns plans, i "organització" la necessitat de crear una estructura capaç d'aconseguir el compliment d'aquests.

L'assignatura es dividirà en dos parts clarament diferenciades que es desenvoluparan en paral·lel.

A Planificació d'obres, es facilitarà una sèrie d'eines i mecanismes que permetran desglossar cada un dels treballs que engloben la construcció d'un edifici, assignar recursos, o facilitar les solucions parcials per a obtenir un resultat final.

Al mateix temps en Organització s'exposarà tot allò que faci possible que l'obra es construeixi, començant pel estudi del solar, comentant els elements que son determinants en l'elecció d'un tipus d'organització i continuant amb el pla d'ordenació dels treballs. L'obra s'haurà planificat i programat, i coneixent els passos necessaris per a dur-la a termini, s'haurà de proposar un pla d'implantació.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 225h	Hores grup gran:	45h	20.00%
	Hores grup mitjà:	45h	20.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	135h	60.00%



310032 - Planificació i Organització d'Obres

Continguts

310032 - Planificació i Organització d'Obres

Contingut 1: BLOC PLANIFICACIÓ	Dedicació: 112h 30m Grup gran: 30h Grup mitjà: 15h Activitats dirigides: 4h 30m Aprentatge autònom: 63h
Descripció:	

310032 - Planificació i Organització d'Obres

En aquest contingut es treballa:

1P.- SISTEMES DE PLANIFICACIÓ

- 1.1.- Introducció i història.
- 1.2.- Característiques del sector de l'edificació.
- 1.3.- Definició dels projectes singulars.
- 1.4.- Mètodes bàsics de representació.
- 1.5.- Diagrama de Gantt.
- 1.6.- Diagrama de relació quantitat-temps.

2P.- MÈTODES BASATS EN TEORIA DE GRAFS

- 2.1.- Introducció i història
- 2.2.- Conceptes bàsics, de teoria de grafs, per l'aplicació a la gestió de projectes.
- 2.3.- Descomposició dels projectes en activitats.
- 2.4.- Característiques de les activitats.
- 2.5.- Relaciones entre activitats. Tipus i restriccions.
- 2.6.- Tipus de representació. Nodo 'activitat, nodo-succés.

3P.-EL MÈTODE CPM (PLANIFICACIÓ)

- 3.1.- Anàlisi previ.
- 3.2.- Relacions de dependència de les activitats.
- 3.3.- Representació del graf.
- 3.4.- Restriccions en la representació. Activitats fictícies.
- 3.5.- Condicionants del mètode.
- 3.6.- Control de la planificació.

4P.-EL MÈTODE CPM (PROGRAMACIÓ)

- 4.1.- Característiques temporals de les activitats.
- 4.2.- Dates mínimes dels successos.
- 4.3.- Dates màximes dels successos.
- 4.4.- Processos de càlculs.
- 4.5.- Folgança dels successos.
- 4.6.- Flotants de les activitats.
- 4.7.- Control de la programació.

5P.- GESTIÓ DE RECURSOS

- 5.1.- Representació del diagrama de GANTT associat al graf.
- 5.2.- Tipus de recursos, de càrrega de recursos, corbes de càrrega. Histogrames.
- 5.3.- Problemes de compatibilitat.
- 5.4.- Problemes de anivellació i equilibrat.
- 5.5.- Procediments de resolució de problemes.

6P.- GESTIO ECONÒMICA

- 6.1.- Planificació econòmica: Assignació de recursos.
- 6.2.- Conceptes: costos. Ingressos y pagaments.
- 6.3.- Certificacions i desfases. Tresoreria.
- 6.4.- Gràfics de planificació econòmica.
- 6.5.- Anàlisi de situacions: Resolució analítica.
- 6.6.- Tresoreria parcial i acumulada.
- 6.7.- Altres gràfics econòmics.

7P.- MÈTODE P.E.R.T.

310032 - Planificació i Organització d'Obres

- 7.1.- Mètode PERT: Conceptes. Temps aleatoris.
- 7.2.- Assignació de temps. Temps esperat final del programa.
- 7.3.- Desviacions dels temps de les activitats. Probabilitats.
- 7.4.- Anàlisi del compliment.

8P.- MÈTODE DE ROY

- 8.1.- Sistema ROY: Conceptes i representació.
- 8.2.- Relacions entre activitats.
- 8.3.- Desfases y solapes.
- 8.4.- Sistemes de representació.
- 8.5.- Càlcul de temps. Càlculs específics per a activitats amb relacions distintes.
- 8.6.- Les folgances en el sistema ROY. Camí crític.
- 8.7.- Comparació amb altres mètodes. Avantatges i inconvenients.
- 8.8.- Conversió de sistemes a través de los gràfics GANTT.

9P.- SEGUIMENT I POSADA AL DIA DE PROGRAMES

- 9.1.- Seguiment i posada al dia de programes: Conceptes.
- 9.2.- Desviacions de programa: Anàlisi de compliment.
- 9.3.- Anàlisi de les desviacions. Incompliment de terminis.
- 9.4.- Mesures correctores: Probabilitats d'auto correcció.
- 9.5.- Aplicació del sistema. Control econòmic de les desviacions.

10P.- ACTUALIZACIÓ I REDUCCIÓ DE PROGRAMES

- 10.1.- Actualització de programes: sistemes.
- 10.2.- Tendències del programa: avanç i retards.
- 10.3.- Eines de correcció: fases i solapaments.
- 10.4.- Reducció de programes: Increment de recursos. Anàlisi del cost.
- 10.5.- Optimització de programes. Corba de relació "temps-cost". Punt òptim.

Activitats vinculades:

Es durà a terme l'activitat 1, corresponent a pràctiques fetes a l'aula, amb una part d'activitat dirigida. I l'activitat 3, corresponent a una prova parcial i la 4, prova final del bloc.

310032 - Planificació i Organització d'Obres

Contingut 2: BLOC ORGANIZACIÓ	Dedicació: 112h 30m Grup gran: 30h Grup mitjà: 15h Activitats dirigides: 4h 30m Aprentatge autònom: 63h
Descripció:	

310032 - Planificació i Organització d'Obres

En aquest contingut es treballa:

- 1.0.- INTRODUCCIÓ A LA ORGANIZACIÓ D'OBRES D'EDIFICACIÓ.
 - 1.1.- Característiques del sector i del producte constructiu.
 - 1.2.- Concepció integrada del procés.
 - 1.3.- Objectius principals: qualitat, cost, temps. Relació entre objectius.

- 2.0.- DESENVOLUPAMENT ORGANITZATIU DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.
 - 2.1.- Etapes del procés global. Definició.
 - 2.2.- Promoció. Estudis previs.
 - 2.3.- Concepció i disseny.
 - 2.4.- Qualificació projecte.
 - 2.5.- Recursos. Definició dels agents que intervenen.
 - 2.6.- Programació i preparació de l'execució. Execució de l'obra.
 - 2.7.- Qualificació per a l'ús. Comercialització.

- 3.0.- DOCUMENTACIÓ NECESÀRIA EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU.
 - 3.1.- Documentació tècnica.
 - 3.2.- Documentació administrativa.

- 4.0.- ORGANIZACIÓ I CONTROL DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.
 - 4.1.- Preparació execució.
 - 4.2.- Organització de la implantació.
 - 4.3.- Organització de les activitats a peu d'obra.
 - 4.4.- Control de les activitats.
 - 4.5.- Conceptes i elements determinants de l'organització de l'obra.
 - 4.6.- Factors : mà d'obra, materials, maquinària, medis auxiliars i preventius.
 - 4.7.- Cicle d'activitats. Etapes i fases del procés.

- 5.0.- LA IMPLANTACIÓ D'OBRES.
 - 5.1.- Criteris d'implantació.
 - 5.2.- Prioritats i moviments segons les fases.
 - 5.3.- La planificació indicativa en el temps; MACRÒGRAFS.
 - 5.4.- Anàlisi del emplaçament.
 - 5.5.- Preparació del emplaçament.
 - 5.6.- El pla d'obra en planta.

- 6.0.- SISTEMES D'ELEVACIÓ, TRANSPORT TRANSFERÈNCIA DE CÀRREGUES.
 - 6.1.- Situació en relació amb l'edificació altres elements.
 - 6.2.- La grua torre com element central de l'organització de l'obra.
 - 6.3.- Altres equips de transferència de càrregues.
 - 6.4.- Sistemes i medis auxiliars de transferència i evacuació.
 - 6.5.- Prevenció dels riscos associats.

- 7.0.- LA IMPLANTACIÓ EN LA ETAPA DE MOVIMENT DE TERRES I CIMENTACIÓ.
 - 7.1.- Estudi d'organització en planta. Evolució del procés.
 - 7.2.- Implantació dels elements. Obertura del lloc de treball.
 - 7.3.- Instal·lacions pel personal: oficines i magatzems d'obres.
 - 7.4.- Instal·lacions per a l'elaboració i col·locació d'armadures, encofrats i posada en obra del formigó.
 - 7.5.- Organització de la maquinària i medis auxiliars.
 - 7.6.- Àrees d'emmagatzematge. Depòsits de terres i runes.
 - 7.7.- Implantació de sistemes de prevenció i seguretat.

310032 - Planificació i Organització d'Obres

8.0.- LA IMPLANTACIÓ EN L'ETAPA DE ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT I LA PREFABRICACIÓ.

- 8.1.- Estudi de fases i cicles. Equips especialitzats, utilatge i sistemes d'elevació i transport.
- 8.2.- Tallers.
- 8.3.- La prefabricació.
- 8.4.- Control de la prefabricació del producte, stock, i procés de muntatge.
- 8.5.- Implantació de sistemes de prevenció i seguretat.

9.0.- LA IMPLANTACIÓ DE L'ETAPA DE TANCAMENTS I ACABATS.

- 9.1.- Estudi del procés: fases i cicles. Intervenció dels equips.
- 9.2.- Implantació dels llocs de treball: l'organització interna.
- 9.3.- Interacció entre llocs, subministres.
- 9.4.- Equips de fabricació i posada en obra de: materials, utilatges, medis i transferència de càrregues. Evacuació.
- 9.5.- Sistemes industrialitzats . Prefabricació de tancaments.
- 9.6.- Implantació de sistemes de prevenció i seguretat.

10.0.- L'ORGANITZACIÓ I CONTROL DE LES ACTIVITATS A PEU D'OBRA.

- 10.1.- Factors de productivitat: El temps, l'espai i els recursos.
- 10.2.- Control de la mà d'obra.
- 10.3.- Control dels materials.
- 10.4.- Control de la maquinària, los equips i els medis auxiliars.
- 10.5.- Organització i control dels llocs de treball

Activitats vinculades:

Es durà a terme l'activitat 2, corresponent a pràctiques fetes a l'aula, amb una part d'activitat dirigida. I l'activitat 3, corresponent a una prova parcial i la 4, prova final del bloc.

310032 - Planificació i Organització d'Obres

Planificació d'activitats

A1: PRÀCTIQUES (CONTINGUT 1)	Dedicació: 39h 30m Grup mitjà: 15h Activitats dirigides: 4h 30m Aprentatge autònom: 20h
<p>Descripció: Lluirables consistents en pràctiques sobre el temari del contingut 1 que es faran al llarg del curs, s'iniciaran a l'aula, de forma individual, i s'entregaran al professor el dia que s'indiqui, ja que en alguns casos part de la pràctica pot demanar consultar dades i legislació fora de l'aula.</p> <p>Material de suport: Tot el material (apunts, llibres) que l'alumnat necessiti i apunts del tema disponibles a ATENEA.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Correcció i comprovació per part del professorat de l'assoliment dels objectius específics per part de l'estudiantat. Forma part del 30% de la nota total de l'assignatura.</p> <p>Objectius específics: En finalitzar la pràctica l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:</p> <p>Coneixements: L'estudiant haurà de ser capaç de::</p> <ul style="list-style-type: none"> · Adquirir coneixements bàsics de noves eines i mecanismes. · Conèixer els procediments bàsics, d'anàlisi i els elements determinants per a prendre una decisió. · Descriure el camp d'aplicació. · Identificar els procediments de solució. · Aplicar els coneixements adquirits. · Localitzar nous coneixements. <p>habilitats: L'estudiant haurà de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Distingir les diferents eines de treball. · Comparar els sistemes i diferents organitzacions proposades. · Interpretar resultats. · Aplicar els coneixements adquirits a casos reals. · Documentar les seves eleccions presentant propostes i resultats. 	
A2: PRÀCTIQUES (CONTINGUT 2)	Dedicació: 39h 30m Grup mitjà: 15h Activitats dirigides: 4h 30m Aprentatge autònom: 20h
<p>Descripció: Lluirables consistents en pràctiques sobre el temari del contingut 2 que es faran al llarg del curs, s'iniciaran a l'aula, de forma individual, i s'entregaran al professor el dia que s'indiqui, ja que en alguns casos part de la pràctica pot demanar consultar dades i legislació fora de l'aula.</p> <p>Material de suport: Tot el material (apunts, llibres) que l'alumnat necessiti i apunts del tema disponibles a ATENEA.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Correcció i comprovació per part del professorat de l'assoliment dels objectius específics per part de l'estudiantat. Forma part del 30% de la nota total de l'assignatura.</p>	

310032 - Planificació i Organització d'Obres

Objectius específics:

En finalitzar la pràctica l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

Coneixements:

L'estudiant haurà de ser capaç de::

- Adquirir coneixements bàsics de noves eines i mecanismes.
- Conèixer els procediments bàsics, d'anàlisi i els elements determinants per a prendre una decisió.
- Descriure el camp d'aplicació.
- Identificar els procediments de solució.
- Aplicar els coneixements adquirits.
- Localitzar nous coneixements

Habilitats:

L'estudiant haurà de ser capaç de::

- Distingir les diferents eines de treball.
- Comparar els sistemes i diferents organitzacions proposades.
- Interpretar resultats.
- Aplicar els coneixements adquirits a casos reals.
- Documentar les seves eleccions presentant propostes i resultats

A3: PROVES PARCIAIS DE BLOC (CONTINGUT 1 I 2)

Dedicació: 16h

Grup gran: 6h

Aprentatge autònom: 10h

Descripció:

2 Proves individuals i per escrit una de cada bloc.

Material de suport:

Enunciats de la prova.

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

El lliurable serà la resolució de la prova. Les proves tindran un pes del 30% sobre la nota global.

Objectius específics:

En finalitzar la prova, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Adquirir coneixements bàsics de noves eines i mecanismes.
- Conèixer els procediments bàsics, d'anàlisi i els elements determinants per a prendre una decisió.
- Descriure el camp d'aplicació.
- Identificar els procediments de solució.
- Aplicar els coneixements adquirits.
- Localitzar nous coneixements

Habilitats:

L'estudiant haurà de ser capaç de::

- Distingir les diferents eines de treball.
- Comparar els sistemes i diferents organitzacions proposades.
- Interpretar resultats.
- Aplicar els coneixements adquirits a casos reals.
- Documentar les seves eleccions presentant propostes i resultats

310032 - Planificació i Organització d'Obres

A4: PROVES FINALS DE BLOC (CONTINGUT 1 I 2)	Dedicació: 16h Grup gran: 6h Grup mitjà: 10h
<p>Descripció: 2 Proves individuals i per escrit una de les quals es farà a la meitat del quadrimestre i l'altra al final, al finalitzar cadascun dels blocs.</p> <p>Material de suport: Enunciats de la prova final.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: El lliurable serà la resolució de la prova. La primera prova puntuada tindrà un pes del 40% sobre la nota global i la segona prova tindrà un 40%.</p> <p>Objectius específics: En finalitzar la prova, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Adquirir coneixements bàsics de noves eines i mecanismes. · Conèixer els procediments bàsics, d'anàlisi i els elements determinants per a prendre una decisió. · Descriure el camp d'aplicació. · Identificar els procediments de solució. · Aplicar els coneixements adquirits. · Localitzar nous coneixements <p>Habilitats: L'estudiant haurà de ser capaç de::</p> <ul style="list-style-type: none"> · Distingir les diferents eines de treball. · Comparar els sistemes i diferents organitzacions proposades. · Interpretar resultats. · Aplicar els coneixements adquirits a casos reals. · Documentar les seves eleccions presentant propostes i resultats 	

Sistema de qualificació

El sistema d'avaluació consistirà en proves parcials corresponents al bloc de Planificació i Organització, que compondran el 20% de la nota, i les proves finals de les dos parts, que afegiran un 40%. El 40% restant derivarà d'un procés d'avaluació continuat, també diferenciat per cada un dels blocs.

Normes de realització de les activitats

S'han d'entregar totes les activitats d'avaluació contínua (pràctiques).
 La prova final es realitzarà individualment i per escrit.

310032 - Planificació i Organització d'Obres

Bibliografia

Bàsica:

Dressel, Gerhard. Medios de organización de la empresa constructora. Barcelona: Gustavo Gili, 1976. ISBN 8471461633.

Mateos Perera, Jesús. La Programación en la construcción. 2a ed. Madrid: Bellisco, 2003. ISBN 8495279770.

Pomares Martinez, Juan. Planificacion grafica de obras : Gantt-C.P.M.-P.E.R.T.-Roy. Barcelona: Gustavo Gili, 1977. ISBN 8425206596.

Romero López, Carlos. Técnicas de programación y control de proyectos. Madrid: Pirámide, 1997. ISBN 8436811518.

Hillier, F. S; Lieberman G. J. Introducción a la investigación de operaciones. 9a ed. Madrid: Ed. McGraw-Hill, 2010.

Catz, Jacques. Control de la gestión en la empresa constructora y de obras públicas. 3a ed. Barcelona: Técnicos asociados, 1978.

Complementària:

Bendicho Joven, José Pascual. Manual de planificación y programación para obras públicas y construcción : camino crítico Pert-C.P.M.. Madrid: Rueda, 1983. ISBN 8472070336.

Comas, José Antonio ... [et al.]. Organización y control de obras de edificación. Madrid: Proyectos y Producciones Editoriales Cyan, S.L., 1995. ISBN 978-84-8198-103-2.

Comanys Pascual, R. ; Corominas Subías, A. Planificación y rentabilidad de proyectos industriales. Barcelona: Marcombo, 1988.