



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**PLANIFICACIÓ, PROGRAMACIÓ
I CONTROL**

Any acadèmic 2015-16

Informació general de l'assignatura

Denominació	PLANIFICACIÓ, PROGRAMACIÓ I CONTROL
Codi	101421
Semestre d'impartició	1r Q Avaluació Continuada
Caràcter	Obligatòria
Nombre de crèdits ECTS	6
Crèdits teòrics	0
Crèdits pràctics	0
Horari de tutoria/lloc	A concertar amb el professor.
Departament/s	Enginyeria Agroforestal
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	A concertar amb el professor.
Adreça electrònica professor/a (s/es)	egregorio@eagrof.udl.cat

Informació complementària de l'assignatura

Les diverses tècniques de planificació, programació i control que es presenten en aquesta assignatura es troben estretament relacionades i per tant, resulta imprescindible un seguiment i treball continuat al llarg del curs per al seu aprenentatge. L'assignatura és de caràcter teòrico-pràctic, i per al seu assoliment resulta fonamental que l'estudiant, a més de resoldre els exercicis proposats pel professor, realitzi mitjançant treball autònom un bon nombre d'exercicis disponibles en la bibliografia recomanada i en les col·leccions d'exercicis que es facilitaran. Assignatura que es cursa en el 1r quadrimestre del 3r curs de l'ensenyament. Pertany al mòdul "Formació específica", concretament a la matèria "Gestió del procés".

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Realitzar la programació temporal de l'obra utilitzant la tècnica CPM o del camí crític.
- Construir el graf PERT per realitzar la programació probabilística d'una obra i calcular la probabilitat d'assolir els terminis especificats.
- Aplicar la tècnica Roy per programar una obra amb desplaçaments i solapaments temporals entre les activitats.
- Construir i interpretar diagrames de Gantt aplicats a la programació d'obres.
- Programar una obra a cost mínim utilitzant el mètode MCE.
- Assignar i anivellar els recursos limitats en la programació d'una obra.
- Realitzar el seguiment de la programació elaborada i corregir les desviacions detectades emprant mètodes de revisió i control.
- Utilitzar eines informàtiques com ajuda per aplicar tècniques de programació de l'obra.
- Domini de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació.

Competències

Competències estratègiques de la Universitat de Lleida

- UdL3. Domini de les TIC.

Competències transversals de la titulació

- EPS2. Capacitat de recollir i interpretar dades rellevants, dins de l'àrea d'estudi, per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- EPS7. Capacitat de treballar en situacions de falta d'informació i/o sota pressió.
- EPS8. Capacitat de planificació i organització del treball personal.
- EPS13. Capacitat de considerar el context socioeconòmic així com els criteris de sostenibilitat en les solucions d'enginyeria.

Competències específiques de la titulació

- GEE25. 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.
- GEE26. Coneixement del dret de la construcció i de les relacions contractuals que es produeixen en les diferents fases del procés d'edificació, així com de la legislació, reglamentació i normatives específiques de la prevenció i coordinació en matèria de seguretat i salut laboral en l'edificació.
- GEE27. Aptitud per redactar estudis, estudis bàsics i plans de seguretat i salut laboral, i coordinar la seguretat en fase de projecte o en fase d'execució d'obra.

- GEE28. Capacitat per a la gestió del control de qualitat en les obres, la redacció, aplicació, implantació i actualització de manuals i plans de qualitat, realització d'auditories de gestió de la qualitat en les empreses, així com per a l'elaboració del llibre de l'edifici.
- GEE29. Aptitud per analitzar, dissenyar i executar solucions que facilitin l'accessibilitat universal als edificis i al seu entorn.
- GEE30. 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 de l'Edificació i el marc de responsabilitat associat a l'activitat.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Introducció a la Planificació de l'Obra.

1.1 Conceptes generals sobre planificació, programació i control.

1.2 Classificació de les tècniques de planificació.

1.3 Mètodes basats en la teoria de grafs.

1.3.1. Activitats i successos.

1.3.2. Relacions de dependència entre activitats.

1.3.3. Representació i traçat de grafs.

2. Mètode CPM: Mètode del Camí Crític.

2.1 Duració de les activitats en el CPM.

2.2 Temps early i last dels successos.

2.3 Folgances dels successos i de les activitats.

2.4 Activitats crítiques i camí crític.

2.5 Construcció de xarxes CPM.

3. Mètode PERT: Tècnica d'Avaluació i Revisió de Programa.

3.1 Càlcul probabilístic de temps en el PERT: la distribució β .

3.2 Càlcul probabilístic de terminis en el PERT: la distribució normal.

3.3 Construcció de la xarxa PERT.

4. Mètode de Roy o dels Potencials.

4.1 Antecedents i comparació amb els mètodes CPM - PERT.

4.2 Principis bàsics de representació.

4.3 Construcció de la xarxa Roy.

- 4.4 Càlcul de temps mínim, temps màxim i folgances.
- 4.5 Solapament i desplaçament d'activitats.
- 4.6 Equivalència de xarxes: transformació de PERT a Roy.

5. El diagrama de Gantt.

- 5.1 Antecedents i característiques principals.
- 5.2 Construcció del diagrama de Gantt.
- 5.3 Avantatges i limitacions.
- 5.4 Pas d'una xarxa a un diagrama de Gantt.

6. Mètode MCE: Programació d'un Projecte a CostMínim.

- 6.1 Relació entre duració i cost d'una activitat.
- 6.2 Metodologia per la reducció d'un projecte.
- 6.3 Optimització de la duració mitjançant els algoritmes heurístics d'Ackoff i Sasieni.

7. Programació de Projectes amb Recursos Limitats.

- 7.1 Tipus de recursos. El diagrama decarga.
- 7.2 El problema dels recursos limitats.
- 7.3 Anivellament de recursos.
- 7.4 Assignació de recursos.

8. Seguiment del Programa.

- 8.1 Avanc d'activitats.
- 8.2 Seguiment per diagrames de Gantt.
- 8.3 Seguiment per corbes "S" del projecte.
- 8.4 Mesures de l'activitat del projecte.

9. Control i Revisió de la Programació.

- 9.1 Principals mètodes de control i revisió.
- 9.2 Procediment de control d'un programa.

Eixos metodològics de l'assignatura

Classes magistrals: conceptes teòrics.

Resolució de problemes a la pissarra per part del professor.

Resolució d'exercicis per part dels estudiants a classe i a casa.

Pràctiques a l'aula d'informàtica utilitzant software de planificació de projectes.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Temari
1	T1. Introducció
2	T2. Mètode CPM
3	T3. Mètode PERT
4	T3. Mètode PERT
5	T4. Mètode Roy
6	T5. Diagrama de Gantt
7	T6. Mètode MCE
8	T6. Mètode MCE
9	Primera avaluació
10	T7. Anivellament de recursos
11	T7. Anivellament de recursos
12	T8. Seguiment del programa/ MS Project
13	MS Project
14	T9. Revisió de projectes / MS Project
15	Repàs per l'examen
16	Segona avaluació
17	Segona avaluació
18	Tutories
19	Recuperacions

Sistema d'avaluació

Activitats d'avaluació	%	Dates
PA 1. Examen escrit.	30	Setmana 9
PA 2. Examen escrit.	50	Setmanes 16 i 17
Exercicis a classe i a casa	20	Al llarg del curs
Examen escrit de recuperació	80	Setmana 19

Nota d'exercicis

- Durant el curs es proposarà la realització d'un seguit d'exercicis que l'estudiant ha de resoldre a l'aula al llarg de la mateixa sessió. Al finalitzar la classe i quan el professor així ho consideri, l'estudiant ha de lliurar la resolució d'aquells exercicis proposats que el professor indiqui.
- D'altra banda, l'estudiant ha de realitzar a casa, de manera individual, els exercicis que marca el professor i

que s'hauran de lliurar en les dates que s'indiqui.

- La nota d'exercicis representa un 20% de la nota final de l'assignatura i es calcula com la mitjana de les notes corresponents als diferents exercicis proposats al llarg del curs.
- La realització de tots els exercicis per part de l'estudiant és obligatòria. Cal que l'estudiant entregui la resolució dels exercicis en paper. La no presentació d'un exercici o bé el seu lliurament fora de termini comporta nota 0 en l'exercici corresponent. Aquesta nota no es pot canviar amb l'entrega d'un altre exercici.

Nota d'exàmens:

- A les setmanes 9a i 16/17a es realitzen les proves d'avaluació programades (exàmens escrits): PA1 i PA2. Cadascuna d'aquestes proves té un pes del 30% i 50%, respectivament, sobre la nota final.
- Per tenir en compte la nota d'exercicis (20%), cal tenir almenys un 4 sobre 10 **dels exàmens escrits**.
- Seguint les pautes del Marc Acadèmic de Graus de l'EPS a la 19a setmana es podrà recuperar/millorar nota de l'assignatura. La recuperació es farà mitjançant un examen escrit del total de continguts de l'assignatura i amb un pes del 80% sobre la nota final. Per tenir en compte la nota d'exercicis (20%), cal tenir almenys un 4 sobre 10 d'aquesta prova de recuperació.

Bibliografia i recursos d'informació

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- Capuz Rizo, S. et al., Cuadernos de Ingeniería de Proyectos III: Dirección, Gestión y Organización de Proyectos. Servicio de Publicaciones Universidad Politecnica de Valencia, 2000.
- Pomares Martinez, J., Planificación Gráfica de Obras. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1977.
- Romero Lopez, C., Técnicas de Programación y Control de Proyectos. Ed. Piramide, Madrid, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

- Mateos Perera, J., La Programación en la Construcción: el PERT en versión completa. Ed. Bellisco, Madrid, 2003.
- Lopez Valera, P., Iglesias Baniela, S., Planificación, Programación y Control de Proyectos mediante Técnicas de Camino Crítico. Ed. Torculo, Santiago de Compostela, 2007.
- Ponz Tienda, J.L., Project Management con redes PERT. Universidad Politecnica de Valencia, 2008.