



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**PLANIFICACIÓN,
PROGRAMACIÓN Y CONTROL**

Año académico 2015-16

Información general de la asignatura

Denominación	PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL
Código	101421
Semestre de impartición	1r Q Evaluación Continuada
Carácter	Obligatoria
Número de créditos ECTS	6
Créditos teóricos	0
Créditos prácticos	0
Departamento/s	Ingeniería Agroforestal
Modalidad	Presencial
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Catalán
Grado/Máster	Grado en Arquitectura Técnica
Dirección electrónica profesor/a (es/as)	egregorio@eagrof.udl.cat

Información complementaria de la asignatura

Las distintas técnicas de planificación, programación y control que se presentan en esta asignatura se encuentran estrechamente relacionadas y por lo tanto, resulta imprescindible un seguimiento y trabajo continuado a lo largo del curso para su aprendizaje. La asignatura es de carácter teórico-práctico, y para su logro resulta fundamental la realización mediante trabajo autónomo de los ejercicios planteados por el profesor, que pueden ser complementados consultando la bibliografía recomendada.

Objetivos académicos de la asignatura

- Realizar la programación temporal de la obra utilizando la técnica CPM o del camino crítico.
- Construir el grafo PERT para realizar la programación probabilística de una obra y calcular la probabilidad de alcanzar los plazos especificados.
- Aplicar la técnica Roy para programar una obra con desplazamientos y solapes temporales entre las actividades.
- Construir e interpretar diagramas de Gantt aplicados a la programación de obras.
- Programar una obra a coste mínimo utilizando el método MCE.
- Asignar y anivelar los recursos limitados en la programación de una obra.
- Realizar el seguimiento de la programación elaborada y corregir las desviaciones detectadas utilizando métodos de revisión y control.
- Utilizar herramientas informáticas como ayuda para aplicar técnicas de programación de la obra.

Competencias

Competencias estratégicas de la Universidad de Lleida

- UdL3. Dominio de las TIC.

Competencias transversales de la titulación

- EPS2. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro de su área de estudio, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- EPS7. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión.
- EPS8. Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- EPS13. Capacidad de considerar el contexto socioeconómico así como los criterios de sostenibilidad en las soluciones de ingeniería.

Competencias específicas de la titulación

- GEE25. Capacidad para programar y organizar los procesos constructivos, los equipos de obra, y los medios técnicos y humanos para su ejecución y mantenimiento.
- GEE26. Conocimiento del derecho de la construcción y de las relaciones contractuales que se producen en las distintas fases del proceso de edificación, así como de la legislación, reglamentación y normativas específicas de la prevención y coordinación en materia de seguridad y salud laboral en la edificación.
- GEE27. Aptitud para redactar estudios, estudios básicos y planes de seguridad y salud laboral, y coordinar

la seguridad en fase de proyecto o en fase de ejecución de obra.

- GEE28. Capacidad para la gestión del control de calidad en las obras, la redacción, aplicación, implantación y actualización de manuales y planes de calidad, realización de auditorías de gestión de la calidad en las empresas, así como para la elaboración del libro del edificio.
- GEE29. Aptitud para analizar, diseñar y ejecutar soluciones que faciliten la accesibilidad universal en los edificios y su entorno.
- GEE30. Conocimientos de la organización del trabajo profesional y de los estudios, oficinas y sociedades profesionales, la reglamentación y la legislación relacionada con las funciones que desarrolla el Ingeniero de Edificación y el marco de responsabilidad asociado a la actividad.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Introducción a la Planificación de la Obra.

1.1 Conceptos generales sobre planificación, programación y control.

1.2 Clasificación de las técnicas de planificación.

1.3 Métodos basados en la teoría de grafos.

1.3.1. Actividades y sucesos.

1.3.2. Relaciones de dependencia entre actividades.

1.3.3. Representación y trazado de grafos.

2. Método CPM: Método del Camino Crítico.

2.1 Duración de las actividades en el CPM.

2.2 Tiempo early y last de los sucesos.

2.3 Holguras de los sucesos y de las actividades.

2.4 Actividades críticas y camino crítico.

2.5 Construcción de redes CPM.

3. Método PERT: Técnica de Evaluación y Revisión de Programa.

3.1 Cálculo probabilístico de tiempo en el PERT: la distribución β .

3.2 Cálculo probabilístico de terminios en el PERT: la distribución normal.

3.3 Construcción de la red PERT.

4. Método de Roy o de los Potenciales.

4.1 Antecedentes y comparación con los métodos CPM - PERT.

4.2 Principios básicos de representación.

4.3 Construcción de la red Roy.

4.4 Cálculo de tiempo mínimo, tiempo máximo y holguras.

4.5 Solapamiento y desplazamiento de actividades.

4.6 Equivalencia de redes: transformación de PERT a Roy.

5. El diagrama de Gantt.

5.1 Antecedentes y características principales.

5.2 Construcción del diagrama de Gantt.

5.3 Ventajas y limitaciones.

5.4 Paso de una red a un diagrama de Gantt.

6. Método MCE: Programación de un Proyecto a Coste Mínimo.

6.1 Relación entre duración y coste de una actividad.

6.2 Metodología para la reducción de un proyecto.

6.3 Optimización de la duración mediante los algoritmos heurísticos de Ackoff y Sasieni.

7. Programación de Proyectos con Recursos Limitados.

7.1 Tipos de recursos. El diagrama de carga.

7.2 El problema de los recursos limitados.

7.3 Nivelación de recursos.

7.4 Asignación de recursos.

8. Seguimiento del Programa.

8.1 Avance de actividades.

8.2 Seguimiento para diagramas de Gantt.

8.3 Seguimiento por curvas "S" del proyecto.

8.4 Medidas de la actividad del proyecto.

9. Control y Revisión de la Programación.

9.1 Principales métodos de control y revisión.

9.2 Procedimiento de control de un programa.

Ejes metodológicos de la asignatura

Clases magistrales: conceptos teóricos.

Resolución de problemas en la pizarra por parte del profesor.

Resolución de ejercicios por parte de los estudiante en clase y en casa.

Prácticas en el aula informática utilizando software de planificación de proyectos.

Plan de desarrollo de la asignatura

Setmana	Temari
1	T1. Introducción
2	T2. Método CPM
3	T3. Método PERT
4	T3. Método PERT
5	T4. Método Roy
6	T5. Diagrama de Gantt
7	T6. Método MCE
8	T6. Método MCE
9	Primera evaluación
10	T7. Nivelación de recursos
11	T7. Nivelación de recursos
12	T8. Seguimiento del programa/ MS Project
13	MS Project
14	T9. Revisión de proyectos / MS Project
15	Repaso para el examen
16	Segunda evaluación
17	Segunda evaluación
18	Tutorias
19	Recuperaciones

Sistema de evaluación

Actividades de evaluación	%	Fechas
PA 1. Examen escrito.	30	Semana 9
PA 2. Examen escrito.	50	Semanes 16 y 17
Ejercicios en clase y en casa.	20	A lo largo del curso
Examen escrito de recuperación.	80	Semana 19

Nota de ejercicios:

- Durante el curso se propondrá la realización de una serie de ejercicios que el estudiante debe resolver en clase. Al finalizar la clase y cuando el profesor así lo considere, el estudiante debe entregar la resolución de los ejercicios que el profesor indique.
- Por otro lado, el estudiante debe realizar en casa, de forma individual, los ejercicios que marca el profesor y

que deberá entregar en las fechas que se especifique.

- La nota de ejercicios representa un 20% de la nota final de la asignatura y se calcula como la media de las notas correspondientes a los diferentes ejercicios propuestos a lo largo del curso.
- La realización de todos los ejercicios es obligatoria. El estudiante debe entregar la resolución de los ejercicios en papel. La no presentación de un ejercicio o su presentación fuera de plazo implica un 0. Esta nota no se puede modificar mediante la entrega de otro ejercicio.

Nota de exámenes:

- En las semanas 9a y 16/17a se realizan las pruebas de evaluación programadas (exámenes escritos): PA1 y PA2. Cada una de estas pruebas tiene un peso del 30% y 50% respectivamente sobre la nota final.
- Para tener en cuenta la nota de ejercicios (20%), se debe tener al menos un 4 sobre 10 de los exámenes escritos.
- Siguiendo las pautas del Marco Académico de Grados de la EPS, en la 19a semana se podrá recuperar/mejorar la nota de la asignatura. La recuperación se realizará mediante un examen escrito del total de contenidos de la asignatura y con un peso del 80% sobre la nota final. Para tener en cuenta la nota de ejercicios (20%), se debe tener al menos un 4 sobre 10 de esta prueba de recuperación.

Bibliografía y recursos de información

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Capuz Rizo, S. et al., Cuadernos de Ingeniería de Proyectos III: Dirección, Gestión y Organización de Proyectos. Servicio de Publicaciones Universidad Politécnica de Valencia, 2000.
- Pomares Martínez, 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 COMPLEMENTARIA

- Chatfield, C., Johnson, T., Microsoft Project 2010 Step by Step. Microsoft Press, 2010.
- Mateos Perera, J., La Programación en la Construcción: el PERT en versión completa. Ed. Bellisco, Madrid, 2003.
- Ponz Tienda, J.L., Project Management con redes PERT. Universidad Politécnica de Valencia, 2008.
- Lopez Valera, P., Iglesias Baniela, S., Planificación, Programación y Control de Proyectos mediante Técnicas de Camino Crítico. Ed. Torculo, Santiago de Compostela, 2007.