



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

545000142 - Planificación Y Programación De Obras I

PLAN DE ESTUDIOS

54ID - Doble Grado En Edificación Y En Administración Y Dirección De Empresas

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	545000142 - Planificación y Programación de Obras I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	54ID - Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas
Centro responsable de la titulación	54 - Escuela Técnica Superior De Edificación
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Gemma Cachero Alonso (Coordinador/a)	Desp.asignatura	gemma.cachero@upm.es	Sin horario. Se publicarán en moodle y en la web del departamento.
Carolina Piña Ramirez	Desp.asignatura	carolina.pina@upm.es	Sin horario. Se publicarán en moodle y en la web del departamento.

Raul Fuente Juridias	Desp.asignatura	r.fuente@upm.es	Sin horario. Se publicarán en moodle y en la web del departamento.
----------------------	-----------------	-----------------	---

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de construcción, mediciones y estadística

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE25 - Capacidad para programar y organizar los procesos constructivos, los equipos de obra, y los medios técnicos y humanos para su ejecución y mantenimiento.

CG01 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio.

CG02 - Llevar el control económico de la obra elaborando las certificaciones y la liquidación de la obra ejecutada.

CG05 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

CT09 - Organización y Planificación. Aprendizaje autónomo. Hábito de estudio y método de trabajo.

CT16 - Resolución de problemas. Conflictos y crisis. Toma de decisiones.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA407 - Capacidad para resolver problemas geométricos complejos

RA403 - RA449

RA406 - RA56

RA193 - RA1- Trabajo en equipo

RA405 - RA451

RA404 - RA450

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La planificación un proyecto en la construcción es el proceso de determinar el método más eficiente y coste-efectivo para llegar a un final con un resultado satisfactorio. Debido a que el plan del proyecto es una comparativa para muchas estimaciones de costes y recursos, este necesita ser lo más exacto posible.

Se pretende enseñar a interpretar los métodos de planificación, programación y control de obra más usados en la construcción, para determinar su aplicación en obras de edificación que sean óptimas en la asignación y manejo de los recursos para la ejecución de las obras. Las ventajas de conocer los métodos de planificación son, poder tener una visión clara de todas las actividades y posibles problemas a solventar, y por otro lado conocer las necesidades del proyecto antes de empezar su ejecución. Estas necesidades se refieren a los recursos que necesitan para la realización del conjunto de tareas parciales en forma de materiales, maquinaria y mano de obra, dentro de las limitaciones de espacio y tiempo que fijen las condiciones de la obra.

Por lo tanto, la materia que se incluye en la presente disciplina está orientada a formar profesionales capaces de dirigir la ejecución material de las obras de edificación, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de sistemas y ejecución de obra, así como, profesionales capaces de gestionar el proceso edificatorio en su conjunto.

5.2. Temario de la asignatura

1. CONCEPTOS BÁSICOS. GENERALIDADES.

- 1.1. Conceptos de edificación y sus fases
- 1.2. Síntesis histórica de la organización
- 1.3. Definiciones y relaciones entre organización, programación y control de obras

2. CONOCIMIENTOS ESTADÍSTICOS. MUESTREO DE TRABAJO APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN MEDIANTE EL MÉTODO DE OBSERVACIONES INSTANTÁNEAS.

- 2.1. Nociones estadísticas, estudio de datos, análisis de las tablas estadísticas. Medidas de los fenómenos aleatorios. Probabilidades de las pruebas repetitivas.
- 2.2. Curvas de probabilidades y distribución normal. Campana de Gauss.
- 2.3. Curvas de distribución descentrada. Curvas Beta.
- 2.4. Parámetros y técnicas del muestreo. Ampliación de una muestra.
- 2.5. Aplicación del muestreo de trabajo.
- 2.6. Método del seguimiento del muestreo. Errores posibles en el muestreo.

3. SISTEMAS DE PROGRAMACIÓN. PET, CPM, ROY Y PRECEDENCIAS.

- 3.1. Cálculo de los tiempos de las actividades en el PERT. Cálculo de las fechas más pronto de terminación en el PERT.
- 3.2. Actividades críticas y caminos críticos en el PERT. Cálculo de las holguras en el PERT.
- 3.3. Cálculo de los tiempos de las actividades en el CPM. Cálculo de las fechas más pronto de terminación en el CPM.
- 3.4. Actividades críticas y caminos críticos en el CPM. Cálculo de las holguras en el CPM.
- 3.5. Cálculo de los tiempos de las actividades en el ROY. Cálculo de las fechas más pronto de terminación en el ROY.
- 3.6. Actividades críticas y caminos críticos en el ROY. Cálculo de las holguras en el ROY
- 3.7. Cálculo de los tiempos de las actividades en el PRECEDENCIAS. Cálculo de las fechas más pronto de terminación en el PRECEDENCIAS.
- 3.8. Actividades críticas y caminos críticos en el PRECEDENCIAS. Cálculo de las holguras en el PRECEDENCIAS.
- 3.9. Probabilidades de tiempos en el PERT.

4. HERRAMIENTA GRÁFICA. DIAGRAMA DE GANTT.

4.1. Definición y concepto del diagrama de Gantt.

4.2. Representación de las actividades en el diagrama de Gantt.

4.3. Conversión de una red en diagrama de Gantt.

4.4. Actividades críticas y caminos críticos en el D. Gantt. Cálculo de las holuras en el d. Gantt.

5. REDUCCIÓN DE LA DURACIÓN DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN FUNCIÓN DEL COSTE. PERT-COSTE.

5.1. Conceptos generales.

5.2. Proceso matemático.

5.3. Aplicación del proceso matemático a un ejemplo concreto.

5.4. Justificación del coste final de obra.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Unidad 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
2	Unidad 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 2 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	Unidad 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 2 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	Unidad 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 2 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5	Unidad 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6	Unidad 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
7	Unidad 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8	Unidad 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Evaluación de las unidades didácticas 1, 2 y 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
9	Unidad 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
10	Unidad 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
11	Unidad 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
12	Unidad 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
13	Unidad 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 4 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		

14	Unidad 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
15	Unidad 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Unidad 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
16				Evaluación de las unidades didácticas 3, 4 y 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30
17				Evaluación de las unidades didácticas 1, 2, 3, 4 y 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Evaluación de las unidades didácticas 1, 2 y 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	30%	2 / 10	CT09 CG01 CG02 CG05 CT16 CE25
16	Evaluación de las unidades didácticas 3, 4 y 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	70%	2 / 10	CT09 CG01 CG02 CG05 CT16 CE25

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación de las unidades didácticas 1, 2, 3, 4 y 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CT09 CG01 CG02 CG05 CT16 CE25

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

Evaluación de las unidades didácticas 1,2,3,4 y 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CT09 CG01 CG02 CG05 CT16 CE25
---	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	--

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva:

- Consistirá en dos pruebas parciales, presenciales, escritas, obligatorias y basadas en los contenidos desarrollados (mediante teoría y ejercicios prácticos) en las unidades temáticas relacionadas. La calificación obtenida en la 1ª prueba parcial, supondrá el 30% de la calificación final y la 2ª prueba, el 70% sobre la calificación final. Para obtener el aprobado en evaluación progresiva no deberá obtenerse una calificación inferior al 20% sobre la puntuación total en cada una de las actividades propuestas.

Prueba global final:

Los alumnos que no logren superar la asignatura en la evaluación progresiva, podrán realizar una prueba de evaluación global sobre los contenidos totales de la asignatura:

- Prueba global de evaluación presencial escrita: Consistirá en una prueba global de evaluación presencial escrita, obligatoria y basada en los contenidos desarrollados (mediante teoría y ejercicios prácticos) en las unidades temáticas relacionadas. La fecha para esta prueba será determinada con el calendario de la UPM. Esta prueba supone el 100% de la calificación en la nota final de la convocatoria ordinaria de semestre y deberá obtener un 5/10.

Convocatoria Extraordinaria (Julio) :

Los alumnos que no logren superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, podrán realizar una prueba de evaluación final objetiva sobre los contenidos totales de la asignatura.

Prueba global extraordinaria de evaluación presencial escrita:

Consistirá en una prueba global de evaluación presencial escrita, obligatoria y basada en los contenidos desarrollados (mediante teoría y ejercicios prácticos) en las unidades temáticas relacionadas. La fecha para esta prueba será determinada con el calendario de la UPM. Esta prueba supone el 100% de la calificación en la nota final de la convocatoria extraordinaria de semestre y deberá obtener un 5/10.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Organización y control de obras de edificación	Bibliografía	José Antonio Comas Valenzuela. .1ª Editorial Ed. 1995.ISBN:84-8198-103-6.
Técnicas de programación y control de proyecto	Bibliografía	Carlos Romero López. 6ª ed.1997. ISBN 9788436811513
Gestión de proyectos con enfoque PMI: Project y Excel.	Bibliografía	López, F. J. T. (2012). Ecoe Ediciones.

Métodos de planificación y programación: Roy y diagrama de Precedencias	Bibliografía	Encarnación Sevillano Naranjo ..1ª Ed.2010. ISBN 978-84-15054-80-1.
Fundamentos de la gestión de proyectos.	Bibliografía	Lock, D. (2003). Asociación Española de Normalización y Certificación.
A guide to the project management body of knowledge: PMBOK Guide	Bibliografía	Seventh Edition. (2021). (Project Management Institute
Planificación y programación de obras. Teoría y ejercicios resueltos primera parte	Bibliografía	Cachero, G.; Fuente, R.; Piña, C.; Sardá, V. (2021). Edita Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, ISBN: 978-84-18255-24-3.
Planificación y programación de obras. Teoría y ejercicios resueltos segunda parte	Bibliografía	Cachero, G.; Fuente, R.; Piña, C.; Sardá, V. (2021). Edita Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, ISBN: 978-84-18255-24-3.
Paginas web	Recursos web	- http://www.zonaeconomica.com/metodo-pert-cpm - http://www.zonaeconomica.com/metodo-pert-cpm - http://www.ehu.es/Degypi/Gestion/gespro2New.htm
Moodle	Recursos web	
Zonas trabajo	Equipamiento	Aulas teóricas y de tutorías. Salas de estudio. Biblioteca

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está relacionada con los ODS1, ODS4, ODS5, ODS6, ODS7, ODS8, ODS9, ODS10, ODS11, ODS12, ODS14