



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

TITULACIÓN: INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

ESPECIALIDAD EN: RECURSOS ENERGÉTICOS COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS

DEPARTAMENTO DE
EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

PROYECTOS

Curso : 3º
Semestre : 2º
Carácter : Troncal

Créditos totales
Teóricos : 2,3
Prácticos : 3,7

PLAN DE ESTUDIOS 2002

Edición 1: 2004-09-20

PROYECTOS: PROGRAMA

a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS

BLOQUE 1: Concepto y funciones de la Ingeniería de Proyectos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.1 Conocer los conceptos básicos manejados en Ingeniería de Proyectos*
- 1.2 Comprender las diferentes fases en que se organiza y desarrolla un proyecto de ingeniería*

CONTENIDOS:

1.1: PROYECTOS DE INGENIERÍA

- Concepto clásico de proyecto
- Concepto actual de proyecto. El proyecto industrial
- Definición de Ingeniería e Ingeniero
- Clases de proyectos
- Características del proyecto minero-industrial
- Perspectivas futuras de la Ingeniería

1.2: TEORÍA CLÁSICA DE PROYECTOS

- El proyecto tradicional
- La obra
- La dirección facultativa de obra
- Implicaciones legales de la firma de proyectos y dirección facultativa de obra

1.3: TEORÍA GENERAL DEL PROYECTO

- Fases del proyecto
- Origen del proyecto. Estudios previos
- El proyecto y las instituciones. Definición y alternativas
- Organización del proyecto. Ingeniería básica y de desarrollo
- Planificación, administración y control. Legislación

BLOQUE 2: Estudios previos al proyecto

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 2.1 Comprender los estudios técnicos, económicos, financieros y medioambientales que se realizan en las diferentes fases de un proyecto*
- 2.2 Comprender los objetivos que se persiguen al acometer esos estudios*
- 2.3. Conocer las variables que intervienen en la elección de la localización de un proyecto*

2.4. *Aplicar los métodos de estimación de costes de inversión y de operación adecuados a cada fase de un proyecto*

2.5 *Analizar la viabilidad de un proyecto*

CONTENIDOS:

2.1: ESTUDIOS PREVIOS:

- Los estudios previos dentro del desarrollo de un proyecto
- Estudio de mercado
- Tamaño del proyecto
- Localización y emplazamiento
- Procesos aplicables
- Estudio de impacto ambiental
- Presupuesto de ingresos y gastos
- Financiación del proyecto
- Evaluación y análisis del proyecto. Viabilidad

2.2: MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE COSTES DE CAPITAL Y DE OPERACIÓN

- Tipos de estimación de costes
- Clases de estimación de costes
- Fuentes de información
- Métodos de estimación de costes de capital y de operación

BLOQUE 3: Organización del proyecto

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

3.1 *Conocer las ventajas e inconvenientes de las estructuras organizativas más habituales en la elaboración de proyectos*

3.2 *Conocer los factores que influyen en la elección de la estructura de una organización*

3.3. *Comprender las funciones y responsabilidades de los integrantes de un equipo de proyecto.*

CONTENIDOS:

3.1: EL PROYECTO Y LAS INSTITUCIONES

- El proyecto y la empresa
- Organización en unidades funcionales
- Organización en equipos de proyecto
- Organización en matriz
- El proyecto y la organización

3.2: ORGANIZACIÓN DE UN PROYECTO

- Aspectos generales
- Funciones principales del equipo de proyecto
- Organigrama

- Manual de procedimiento y datos de base

BLOQUE 4: Ingeniería básica y de detalle

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 4.1 Conocer el tipo de información general y específica que se necesita en las diferentes fases del desarrollo de un proyecto*
- 4.2 Conocer diferentes criterios aplicables para determinar la implantación óptima de un proyecto*
- 4.3 Conocer los diferentes tipos de documentos y planos que es necesario elaborar para la definición completa de un proyecto*
- 4.4 Conocer la estructura y los documentos que constituyen un proyecto*
- 4.5 Comprender qué documentos son vinculantes y prevalecen sobre los restantes*

CONTENIDOS:

4.1: INGENIERÍA BÁSICA

- Fases de un proyecto
- Ingeniería básica
- Transferencia de tecnología
- Ingeniería de proceso
- Ingeniería de proyecto
- Implantación y distribución en planta

4.2: INGENIERÍA DE DETALLE

- Aspectos generales
- Especialidades que intervienen en la ingeniería de detalle
- Secuencia de diseño
- Relación de planos más importantes en un proyecto

4.3: DOCUMENTOS BÁSICOS DE UN PROYECTO

- Índice general
- Memoria
- Anexos
- Planos
- Pliego de condiciones
- Presupuesto
- Estado de mediciones
- Presupuesto
- Estudios con entidad propia

BLOQUE 5: Gestión de compras de materiales y equipos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 5.1 *Conocer las listas previas al proceso de compra de materiales y equipos, y los documentos que deben incluirse en las peticiones de ofertas*
- 5.2 *Conocer los factores que intervienen en el proceso de comparación de ofertas*
- 5.3 *Analizar las ventajas e inconvenientes de las diferentes modalidades de contratación*
- 5.4 *Conocer los procesos que hay que seguir para controlar la calidad de bienes y servicios*

CONTENIDOS:

5.1: APROVISIONAMIENTO Y GESTIÓN DE COMPRAS

- Actividades del aprovisionamiento
- Fases y tareas en el proceso de compras de un proyecto
- Petición de ofertas, análisis y comparación
- Gestión de compras y contratación
- Modalidades de contratación. Subcontratación
- Inspección y control de calidad
- Las auditorías en la gestión de compras

BLOQUE 6: La calidad en la gestión de proyectos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 6.1 *Comprender el concepto de calidad del proyecto*
- 6.2 *Comprender cómo se engloba la gestión de calidad del proyecto dentro de los procesos de gestión de proyectos*
- 6.3 *Conocer las principales normas de calidad y sus recomendaciones para la gestión de proyectos*
- 6.4 *Comprender la importancia de la identificación de los riesgos inherentes a un proyecto al objeto de prevenirlos y de planificar medidas paliativas*

CONTENIDOS:

6.1: LA CALIDAD EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

- Concepto de calidad
- Plan de calidad en un proyecto
- Organización de la calidad
- Herramientas de calidad
- Normas de calidad

6.2: GESTIÓN DE RIESGOS

- Definición de riesgo y causas de incertidumbre
- Actividades en la gestión de riesgos
- Identificación de los riesgos
- Análisis de riesgos
- Control de riesgos

BLOQUE 7: Construcción y puesta en servicio un proyecto

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 7.1 Conocer las actividades que hay que realizar y las funciones que hay que desarrollar en la fase de construcción de un proyecto*
- 7.2 Comprender la secuencia de fases que integran la puesta en servicio de un proyecto*
- 7.3 Conocer las responsabilidades del equipo de proyecto en la puesta en servicio de una planta industrial*

CONTENIDOS:

7.1: CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

- Sistemas de construcción
- Tareas
- Funciones
- Dirección de obras y montajes
- Secuencia
- Características de la contratación de la construcción
- Características de la contratación del montaje
- Posibilidades para la ejecución

7.2: PUESTA EN SERVICIO Y OPERACIÓN

- Etapas de la puesta en servicio
- Etapa anterior a la puesta en marcha
- Etapa de puesta en marcha
- Organigrama de la puesta en servicio

BLOQUE 8: Planificación y control de proyectos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 8.1 Comprender las misiones y tareas del director de un proyecto*
- 8.2 Aplicar herramientas que faciliten la gestión de un proyecto*
- 8.3 Comprender la interrelación existente entre planificación y control*

CONTENIDOS:

8.1: PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS

- Características de la planificación de un proyecto
- Metodología de la planificación
- Modos de representación de la planificación de un proyecto
- Comparación entre los diagramas de barras y las redes
- Aplicación de los sistemas de planificación PERT y CPM
- Planificación de recursos y duración óptima de un proyecto
- Aplicaciones informáticas en la planificación y gestión de proyectos

8.2: DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

- Misiones de la dirección
- Tareas del director
- Los medios o herramientas del director
- Control presupuestario y de plazos
- Administración del proyecto
- Relaciones con la propiedad

BLOQUE 9: Legislación inherente al proyecto

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

9.1 *Conocer los trámites legales necesarios para la realización, construcción y puesta en marcha de un proyecto*

CONTENIDOS:

9.1: LEGISLACIÓN APLICADA A PROYECTOS MINERO-INDUSTRIALES

- Legislación industrial, laboral y ambiental vigentes
- Trámites legales para aprobación de proyectos
- Legislación que regula la aprobación de un proyecto
- Disposiciones y normas más importantes
- Documentos a presentar

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- AEIPRO. *Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos*. Asociación Española de Ingeniería de Proyectos. Zaragoza. 1998.
- DÍAZ MARTÍN, A. *El arte de dirigir proyectos*. Samper. Bilbao. 1995.
- LÓPEZ JIMENO, C.; BLANCO, V. *Apuntes de proyectos de ingeniería*. DERMOS. ETSIM. Madrid. 1995.
- MORILLA, I. *Guía metodológica y práctica de la realización de proyectos*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid. 1996.
- WEBSTER, G. *La gestión de proyectos en la empresa*. AENOR. Madrid. 2000.

COMPLEMENTARIA:

- AFITEP. *Guía para la implantación de proyectos*. AENOR. Madrid. 2000.
- CLELAND, D.I.; KING, W.R. *Manual para la administración de proyectos*. Compañía Editorial Continental. México. 1990.
- DE COS, M. *Ingeniería de proyectos*. ETSI Industriales. Madrid. 1986.
- LOCK, D. *Fundamentos de la gestión de proyectos*. AENOR. Madrid. 2003.
- PEREÑA, J. *Dirección y gestión de proyectos*. Díaz de Santos. Madrid. 1991.

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

Las prácticas consistirán en la realización de un estudio de viabilidad que contemple todos los aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales de un Proyecto de Ingeniería.

Cada grupo, formado por unos 10 alumnos, elaborará un documento final del estudio y expondrá el resumen, resultados y conclusiones del mismo ante un tribunal formado por tres profesores tutores de los grupos de prácticas.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la parte teórica se realizará mediante un examen final en el que el alumno tendrá que responder a una serie de cuestiones cuyas valoraciones serán proporcionales al número de créditos del bloque o bloques de programa a los que pertenezcan.

La evaluación de la parte práctica la realizará el profesor tutor de cada grupo teniendo en cuenta la originalidad, esfuerzo y complejidad, grado de colaboración y calidad de la parte del documento elaborada.

Para aprobar globalmente la asignatura será preceptivo aprobar la parte teórica y la parte práctica por separado. La nota de la parte práctica constituirá las dos terceras partes de la calificación final y la nota de la parte teórica la tercera parte de la misma.