

CÓDIGO DE ASIGNATURA

1282

ASIGNATURA: ORGANIZACIÓN Y CONDUCCION DE OBRAS

AÑO: 2016

CARGA HORARIA: 8 HS

OBJETIVOS:

Se espera lograr que los alumnos sean capaces de conocer los conceptos básicos de la organización y conducción de obras de ingeniería civil; adquirir habilidad para aplicar, analizar e interpretar los resultados de los métodos de organización, programación y de la legislación sobre higiene y seguridad vigente; estudiar y confeccionar pliegos de licitación; realizar análisis de costos y presupuestos; administrar, confeccionar e interpretar toda la documentación de obra necesaria para la ejecución de un proyecto; poder atender los requerimientos de organización, programación y legislación sobre Seguridad e Higiene.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Concepto de sistemas y planificación de obras. Planeamiento de actividades. Programación de obra, plan de trabajos e inversiones. Métodos utilizados para programación. Análisis económico de la obra. Cómputo, análisis de precios y presupuesto. Especificaciones técnicas. Condiciones y modalidades licitatorias. Aplicación de la legislación sobre higiene y seguridad.

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Elaboración y evaluación de proyectos de inversión

Concepto general de un proyecto. Alcance. Objetivos. Inversión, gasto, costo. Utilidad y rentabilidad. Formulación de proyectos de inversión. Análisis de los factores que inciden en el flujo de fondos: técnicos, - estudio de mercado, ingeniería de proyecto-, económicos – inversiones y presupuesto de gastos e ingresos- y financieros – estructura de financiación, propia o a través de créditos. Programa de ingresos y egresos (cash flor). Evaluación de proyectos: Criterios financieros, económicos y sociales. Técnicas de evaluación: recupero de la inversión, valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR). Incidencias de financiaciones externas. Análisis de sensibilidad. Gastos de operación. Importancia de la organización administrativa en la elaboración, evaluación y seguimiento de proyectos.

Unidad 2: intervención del ingeniero en un proceso constructivo

La obra como parte integrante de un proyecto de inversión. Características y modalidades destacables. El Ingeniero en la Industria de la Construcción. Posibilidades de inserción y participación en los procesos productivos. El rol del Ingeniero en las etapas de proyecto, construcción y dirección de obra. Distintas modalidades de gestión. El Ingeniero en la Empresa Constructora. Jefe de Obras y Representante Técnico.

Unidad 3: Gerenciamiento de obras

Concepto. Diferencias con la Dirección de Obra. Origen y necesidad de esta forma de actividad. Campos de aplicación. Alcance de la tarea. Relación con el Comitente y con la o las Empresas Constructoras. Seguimiento de la obra. Tareas a realizar en obra. Tareas de programación y seguimiento de las mismas. Formulación de presupuestos: básico de control, seguimiento y control de presupuesto a lo largo de la obra. Concepto de incertidumbre o contingencias. Proyección de presupuestos. Seguimiento de inversiones y proyección de las mismas. Informes periódicos de obra, de avance físico, de cumplimiento de programación, de costos, de gastos y previsiones para el completamiento de los trabajos.

Unidad 4: El proyecto de obra

Alcances y objetivos. Etapas de gestación y realización. Estudios de prefactibilidad y factibilidad técnica y económica. Obtención sistematización de antecedentes, datos y elementos necesarios para la definición de los Croquis Preliminares. Anteproyecto. Proyecto. Alcance y modalidades

Unidad 5: La documentación del proyecto

La documentación gráfica. Planos y Planillas. Organización de una documentación gráfica. Pliegos de Condiciones. Generales y Particulares. Características y Objetivos. Pliegos de Especificaciones Técnicas. Generales y Particulares. Contenido y alcance de los mismos. Estimación de costos y definición de los plazos de obra.

Unidad 6: Licitación y Contratación

Formas de obtención de ofertas por parte de Empresas Constructoras. La Licitación Pública y Privada. El Concurso de Precios. Condiciones y requisitos legales. Capacidad de contratación. Estudio de la documentación de proyecto. Aclaraciones. La oferta y su contenido. Garantías La presentación de ofertas. Distintas modalidades. El análisis y estudio de las ofertas. Criterios para determinar la oferta más conveniente. Adjudicación y contratación. Documentación contractual. Garantías de contrato. Modalidades usuales de contratación de obras y su incidencia en la organización y conducción

Unidad 7: Cómputo y Presupuesto

El cómputo métrico. Definición y Objeto. Normas de medición. Oficiales y usuales de gremios y Cámaras Empresarias. Distintos tipos. Métodos de ejecución. Sistematización de los resultados obtenidos. Planillas. El presupuesto. Objetivos y organización. Itemización. Criterios de desagregación. Distintos tipos y modalidades. Precios unitarios. Forma de determinación. Relación con el proyecto en análisis. Su estructura. Costos directos. Gastos generales, directos e indirectos. Gastos financieros. Beneficio empresario. Impuestos de aplicación. Análisis de consistencia de presupuestos.

Unidad 8: La economía de la obra

Plan general de obra. Análisis económico y financiero del proyecto. Plan de inversiones y de certificaciones. Avance físico de obra. Incidencia del costo financiero. Distintas posibilidades. Gráficos y Curvas. Distintas formas de pago de las obras. Periodicidad. Medición y certificación de los trabajos. Características según el sistema de contratación. Liquidación de modificaciones de obra. Confección de certificados. Aprobación. Acopio y desacopio de materiales. Formas de implementación. Aspectos legales. Anticipo financiero. Variaciones de precios. Posibles formas de determinación. Su inclusión en el Certificado. Subcontratos. Su inclusión. Fondo de reparos. Formas de constitución y sustitución. Control de avance del plan de inversiones.

Unidad 9: Programación de obra

Concepto general. Método de programación. Origen y fundamento de los métodos por camino crítico. PERT-CPM. Diagrama de Gantt. Aplicaciones informáticas. Técnicas de control y seguimiento. Ajustes a realizar.

Unidad 10: Organización de la obra

Conceptos de organización y planificación. Tramitaciones y permisos municipales. Estudios de impacto ambiental. Planes de mitigación y contingencias. La obra y su inserción en el entorno geográfico. Fundamentos legales, Código Civil y de Edificación. Prescripción. Metodologías de valorización de la Medianería. Depreciación. Valor Residual. Plano y Convenio de Medianería. Documentación de obra. Planos de taller. Verificaciones estructurales. Recursos físicos y humanos a aplicar. Actas. Libros. Partes. Planillas de control.

Unidad 11: Seguridad e Higiene en el trabajo

Legislación vigente. Organismos intervinientes. Objetivos de la Ley. Accidentes de trabajo y enfermedad laboral. Organigrama de seguridad. Obligaciones del empleador. Derechos y obligaciones de los Trabajadores. Plan de seguridad – aprobación. Documentación requerida. Elementos de protección personal. Riesgos específicos en la Industria de la Construcción.

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor	Título	Editorial	Año/Edic.	Ejemplares en Biblioteca
Sapag Chain, Nassir	Preparación y Evaluación de Proyectos.	McGraw-Hill	2000	21
	Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción	C.P.I.C.		

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Spampinato, S	Planes y costos de obras de Ingeniería.	Alsina		
Levy, Sidney	Administración de Proyectos de Construcción	McGraw-Hill	1997	
Dressell G.	Organización de la Construcción	Técnica Asociados		
García Ruíz G.	Organización de Obra	CEAC	2005	
Infante J.L.	Economía y Producción	Nueva Librería	2001	
Calavera Ruíz J.	Manual para la Redacción de Informes Técnicos de Construcción	AMV	2009	
Truyols Mateu S.	Org. de Empresas de Ing. Civil Teoría y Práctica" (B)		2009	
Sapag Chaín N.	Preparación y Evaluación de Proyectos	McGraw-Hill	2007	

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

- Las clases teóricas serán desarrolladas utilizando cañón proyector a través del cual se esquematizarán los gráficos y temas vinculados a cada unidad temática. Los alumnos dispondrán de apuntes proporcionados por la cátedra. Se incentivará la ampliación de los mismos con la bibliografía recomendada.
- Durante las clases prácticas se trabajará en forma grupal e individual. Los alumnos resolverán problemas de ingeniería y ejercicios tipo. La entrega será grupal. Los trabajos prácticos parciales, de acuerdo a la unidad a desarrollar, serán teóricos y prácticos.
 - Temas teóricos, el alumno deberá demostrar el entendimiento conceptual de los puntos teóricos desarrollados en las distintas unidades. Identificar las distintas figuras, sectores, leyes, reglamentaciones, documentación, etc. intervinientes en un proyecto desde su concepción hasta su culminación.
 - Problemas de ingeniería consistentes en el análisis y cálculo de los aspectos financieros de un proyecto; confección de planillas de seguimiento de obras, donde el alumno aprenderá a modificar seguimiento en el tiempo puede generar desfasajes económicos y financieros; preparación de un pliego de licitación en función a una obra a desarrollar; estudiar un pliego de licitación; confección de lista de rubros, cronograma de tareas (Gantt proyecto – Pert – CPM) y toda la

documentación para el desarrollo de un proceso licitatorio.

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

A los efectos de entender el lenguaje de obra, se realizarán 3 visitas a obra y los alumnos deberán presentar un informe.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Los alumnos serán evaluados mediante los siguientes instrumentos:

- Dos evaluaciones parciales escritas de carácter teórico-prácticas, cada evaluación tendrá una instancia recuperatoria.
- Informes de las 3 visitas a obra.
- Informes de la resolución de los problemas de ingeniería. En el caso que el problema sea grupal, cada alumno deberá demostrar sus conocimientos en forma personal a través de un coloquio oral.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES:

Clase	Contenido
1	TEORIA: Presentación de la asignatura. Ubicación en el contexto de la currícula. Descripción sintética de los temas a desarrollar. Aplicación. Importancia de los contenidos en la formación del futuro Ingeniero. Concepto general de un proyecto. Alcance. Objetivos. Inversión, gasto, costo. Utilidad y rentabilidad. Formulación de proyectos de inversión. Análisis de los factores que inciden en el flujo de fondos: técnicos, - estudio de mercado, ingeniería de proyecto-, económicos – inversiones y presupuesto de gastos e ingresos- y financieros – estructura de financiación, propia o a través de créditos. Programa de ingresos y egresos (cash flor).
2	TEORIA: Evaluación de proyectos: Criterios financieros, económicos y sociales. Técnicas de evaluación: recuperación de la inversión, valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR). Incidencias de financiaciones externas. Análisis de sensibilidad. Gastos de operación. Importancia de la organización administrativa en la elaboración, evaluación y seguimiento de proyectos.
3	PRÁCTICA: VAN-TIR-ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD-ETC.
4	PRACTICA: VAN-TIR-ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD-ETC.
5	TEORIA: La obra como parte integrante de un proyecto de inversión. Características y modalidades destacables. El Ingeniero en la Industria de la Construcción. Posibilidades de inserción y participación en los procesos productivos. El rol del Ingeniero en las etapas de

Clase	Contenido
	<p>proyecto, construcción y dirección de obra. Distintas modalidades de gestión. El Ingeniero en la Empresa Constructora. Jefe de Obras y Representante Técnico.</p> <p>Gerenciamiento de obras: Concepto. Diferencias con la Dirección de Obra. Origen y necesidad de esta forma de actividad. Campos de aplicación. Alcance de la tarea. Relación con el Comitente y con la o las Empresas Constructoras. Seguimiento de la obra. Tareas a realizar en obra. Tareas de programación y seguimiento de las mismas. Formulación de presupuestos: básico de control, seguimiento y control de presupuesto a lo largo de la obra. Concepto de incertidumbre o contingencias. Proyección de presupuestos. Seguimiento de inversiones y proyección de las mismas. Informes periódicos de obra, de avance físico, de cumplimiento de programación, de costos, de gastos y previsiones para el completamiento de los trabajos.</p>
6	<p><u>PRACTICA: Resolución Problema de Ingeniería</u></p> <p>Partiendo de una obra propuesta por la cátedra el alumno deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> Desarrollar el presupuesto y las planillas de seguimiento (tareas, gastos, ingresos, etc.) Armar las planillas de incertidumbre y contingencia.
7	<p><u>TEORIA:</u></p> <p>El proyecto de obra: Alcances y objetivos. Etapas de gestación y realización. Estudios de prefactibilidad y factibilidad técnica y económica. Obtención sistematización de antecedentes, datos y elementos necesarios para la definición de los Croquis Preliminares. Anteproyecto. Proyecto. Alcance y modalidades. La Documentación Del Proyecto La documentación gráfica. Planos y Planillas. Organización de una documentación gráfica. Pliegos de Condiciones. Generales y Particulares. Características y Objetivos. Pliegos de Especificaciones Técnicas. Generales y Particulares. Contenido y alcance de los mismos. Estimación de costos y definición de los plazos de obra.</p>
8	<p><u>PRACTICA:</u> Ejercicios de factibilidad, análisis de costos, etc.</p>
9	<p><u>TEORIA:</u></p> <p>La Documentación Del Proyecto: La documentación gráfica. Planos y Planillas. Organización de una documentación gráfica. Pliegos de Condiciones. Generales y Particulares. Características y Objetivos. Pliegos de Especificaciones Técnicas. Generales y Particulares. Contenido y alcance de los mismos. Estimación de costos y definición de los plazos de obra. Licitación Y Contratación Formas de obtención de ofertas por parte de Empresas Constructoras. La Licitación Pública y Privada. El Concurso de Precios. Condiciones y requisitos legales. Capacidad de contratación. Estudio de la documentación de proyecto. Aclaraciones. La oferta y su contenido. Garantías La presentación de ofertas. Distintas modalidades. El análisis y estudio de las ofertas. Criterios para determinar la oferta más conveniente. Adjudicación y contratación. Documentación contractual. Garantías de contrato. Modalidades usuales de contratación de obras y su incidencia en la organización y conducción.</p>
10	<p><u>PRACTICA:</u> Estimación de costos, confección de plazos de obra, análisis de ofertas.</p>
11	<p><u>TEORIA:</u> El análisis y estudio de las ofertas. Criterios para determinar la oferta más conveniente.</p>

Clase	Contenido
	Adjudicación y contratación. Documentación contractual. Garantías de contrato. Modalidades usuales de contratación de obras y su incidencia en la organización y conducción.
12	<p><u>PRACTICA: Resolución Problema de Ingeniería</u></p> <p>Planteado un proyecto (propuesto por la cátedra), el alumno deberá realizar el análisis técnico (donde deberá evaluar distintas alternativas de solución), las distintas alternativas técnicas lo llevaran a resolver alternativas económicas en función del presupuesto disponible en el proyecto. Una vez resuelta y definida la parte técnica y económica, confeccionara el pliego de ETP referente a la obra en cuestión.</p>
13	<p><u>TEORIA:</u></p> <p>Cómputo Y Presupuesto: El cómputo métrico. Definición y Objeto. Normas de medición. Oficiales y usuales de gremios y Cámaras Empresarias. Distintos tipos. Métodos de ejecución. Sistematización de los resultados obtenidos. Planillas. El presupuesto. Objetivos y organización. Itemización. Criterios de desagregación. Distintos tipos y modalidades. Precios unitarios. Forma de determinación. Relación con el proyecto en análisis. Su estructura. Costos directos. Gastos generales, directos e indirectos. Gastos financieros. Beneficio empresario. Impuestos de aplicación. Análisis de consistencia de presupuestos.</p>
14	<p><u>PRACTICA:</u></p> <p>Análisis de un proceso licitatorio: Parte del alumnado deberá oficiar de licitador (comitente) y parte del alumnado de oferente o contratista. Se simulara un proceso licitatorio donde ambas partes (alumnos que ofician de comitentes y alumnos que ofician de contratistas) serán sometidas a consultas técnicas, económicas y financieras, a los efectos de defender tanto el proyecto (en el caso del grupo que confecciona el PETP) como la propuesta técnica económica (en el caso de los contratistas).</p>
15	<p><u>PARCIAL 1:</u> Contenido: Teórico – practico: El alumno deberá demostrar los conocimientos obtenidos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Elaboración y evaluación de proyectos de inversión b) Intervención del Ingeniero en un proceso constructivo c) Gerenciamiento de obras d) El proyecto de obra e) La documentación del proyecto f) Licitación y contratación
16	<p><u>VISITA A OBRA</u></p>
17	<p><u>TEORIA:</u></p> <p>La Economía De La Obra. Plan general de obra. Análisis económico y financiero del proyecto. Plan de inversiones y de certificaciones. Avance físico de obra. Incidencia del costo financiero. Distintas posibilidades. Gráficos y Curvas. Distintas formas de pago de las obras. Periodicidad. Medición y certificación de los trabajos. Características según el sistema de contratación. Liquidación de modificaciones de obra. Confección de certificados. Aprobación. Acopio y desacopio de materiales. Formas de implementación. Aspectos legales. Anticipo financiero. Variaciones de precios. Posibles formas de determinación. Su inclusión en el Certificado. Subcontratos. Su inclusión. Fondo de reparos. Formas de constitución y sustitución. Control de avance del plan de inversiones.</p>

Clase	Contenido
18	<u>PRACTICA:</u> Ejercicios de confección de certificados de avance de obra, acopio y desacopio, liquidación de modificación de obra ya sea por: cuestiones financieras, económicas, modificaciones de proyecto, adicionales de obra, omisiones, etc
19	<u>RECUPERATORIO PARCIAL 1</u>
20	<u>VISITA A OBRA</u>
21	<u>TEORIA:</u> Programación de obra. Método de programación. Origen y fundamento de los métodos por camino crítico. PERT-CPM. Diagrama de Gantt. Aplicaciones informáticas. Técnicas de control y seguimiento. Ajustes a realizar.
22	<u>PRACTICA: Resolución Problema de Ingeniería</u> Confección de diagramas (PERT – CPM – Gantt).
23	<u>TEORIA:</u> Organización de la Obra. Conceptos de organización y planificación. Tramitaciones y permisos municipales. Estudios de impacto ambiental. Planes de mitigación y contingencias. La obra y su inserción en el entorno geográfico. Fundamentos legales, Código Civil y de Edificación. Prescripción. Metodologías de valorización de la Medianería. Depreciación. Valor Residual. Plano y Convenio de Medianería. Documentación de obra. Planos de taller. Verificaciones estructurales. Recursos físicos y humanos a aplicar. Actas. Libros. Partes. Planillas de control.
24	<u>TEORIA:</u> Seguridad e higiene en el trabajo. Legislación vigente. Organismos intervinientes. Objetivos de la Ley..
25	<u>PRATICA:</u> Análisis y calculo de distintas situaciones y casos de medianería.
26	<u>VISITA A OBRA</u>
27	<u>TEORIA:</u> Accidentes de trabajo y enfermedad laboral. Organigrama de seguridad. Obligaciones del empleador. Derechos y obligaciones de los Trabajadores. Plan de seguridad – aprobación. Documentación requerida. Elementos de protección personal. Riesgos específicos en la Industria de la Construcción
28	Consultas
29	<u>PARCIAL 2:</u> Contenido: Teórico – practico: El alumno deberá demostrar los conocimientos obtenidos sobre: a) Confección de pliegos de licitación b) Análisis de pliegos de licitación c) Certificados de obra y programación de obra d) Conocimientos de S. e H y M.A. e) Medianería.

Clase	Contenido
30	<i>Recuperatorios de Problemas de Ingeniería.</i>
31	<u>RECUPERATORIO PARCIAL 2</u>
32	Entrega de notas. Cierre de actas

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACION:

Se disponen cuatro estados académicos posibles en referencia a la calificación de un alumno sobre la cursada de la asignatura:

- a) AUSENTE: cuando el alumno no tenga calificación en alguno de los exámenes (o su recuperatorio).
- b) REPROBADA: Cuando el alumno obtenga como calificación final de 1 a 3 puntos.
- c) CURSADA: Cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 puntos.
- d) PROMOCIONADA: Cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.

- ✓ Asistencia a clases: Se requiere una asistencia a clases no menor al 75% sobre el total. El incumplimiento de este requisito coloca al alumno en relación con la asignatura, en condición de AUSENTE.
- ✓ Habrá 2 exámenes parciales y la posibilidad de una instancia recuperatoria por cada examen parcial. La calificación del examen recuperatorio reemplaza y anula a la obtenida en el examen parcial que se recupera. Se entenderá como AUSENTE al alumno que no obtenga calificación en al menos 2 instancias evaluativas parciales.
- ✓ Los exámenes parciales se calificarán en una escala de 1 a 10 puntos.
- ✓ A los efectos de conformar la nota final, los parciales no se promedian, salvo que los parciales rendidos (o sus recuperatorios) estén aprobados con nota mayor o igual a siete.
- ✓ Será condición además que el alumno tenga aprobados los Informes de visita a obra y los de resolución de problemas de ingeniería los que se calificarán como aprobado-desaprobado.

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura ORGANIZACIÓN Y CONDUCCION DE OBRAS, es el vigente para el ciclo lectivo 2016, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

Firma

ING. GABRIEL G. RAMIREZ
Aclaración

2016
Fecha