



INGENIERIA CIVIL

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACTIVIDAD CURRICULAR: ORGANIZACION Y CONDUCCION DE OBRAS

Código: 95-0234

Año Académico: 2016

Área:
Sociales e Informática

Gestión Ingenieril, Planificación, diseño y Proyecto, Ciencias

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Nivel: 5°

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Anual

Carga horaria total:

Hs. Reloj: 128

Hs. Cátedra: 160

Carga horaria semanal:

Hs. Reloj: 4

Hs. Cátedra: 5

Composición del equipo docente

Profesores Titulares:

Profesores Asociados:

Profesores Adjuntos:

Ing. Leonardo PONCE

Auxiliares JTP:

Auxiliares ATP 1°:

Ing. María Paz MIORI

Ing. Mariano PEREZ MUAS

Auxiliares ATP 2°:

Ing. Mariano Emanuel Raúl PAPAIANI

FUNDAMENTACIÓN

Suministrar al estudiante los conocimientos para poder efectuar la documentación técnica para ejecutar una obra, las partes constitutivas de las mismas y en base a los conocimientos adquiridos en otras asignaturas, poder computar la misma, presupuestarla y certificarla.

OBJETIVOS

Organizar las tareas técnicas y legales correspondientes a: estudio de ingeniería, oficina técnica y obrador.

Manejar los conceptos básicos de organización física, temporal y económica de un proyecto de ingeniería.

Dominar las aptitudes requeridas para cumplimentar las distintas funciones según el rol profesional a asumir.

Aplicar y controlar el cumplimiento de la legislación sobre higiene y seguridad.

CONTENIDOS

a) 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.

b) Contenidos analíticos

Unidad Temática 1: *INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA*



- 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.

Unidad Temática 2: *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 flow).
- 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 Temática 3: *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 Temática 4: *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 Temática 5: *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 Temática 6: *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 Temática 7: *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.

Unidad Temática 8: *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 temática 9: *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 Temática 10: *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 Temática 11: *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 Temática 12: *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.

DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Tipo de actividad	Carga horaria total en hs. reloj	Carga horaria total en hs. cátedra
Teórica		
Formación Práctica		
Formación experimental		
Resolución de problemas	53	13
Proyectos y diseño	8	2
Práctica supervisada		

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

a) Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

• Clases Teóricas

Durante el desarrollo de las clases se proponen los temas teóricos que forman parte de la asignatura, tratando de mantener el interés de los estudiantes a través del análisis de casos concretos, que permitan incorporar los conocimientos que se consideran necesarios, a través del análisis conjunto de los mismos.

Las clases teóricas se complementan con la utilización de material gráfico, muestras de materiales, videos, y toda modalidad que facilite y permita la mejor comprensión de los conceptos que se pretenden transmitir.

El alcance de las clases incluye el desarrollo de las técnicas constructivas de uso común en una obra, así como las nuevas técnicas derivadas de la evolución de la industria de la construcción, en función de los nuevos materiales y tecnologías que se van incorporando al mercado.

• Clases Prácticas

Los trabajos prácticos están organizados de manera de lograr que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios para llevar a la práctica los temas tratados y desarrollen habilidad para la comprensión y la ejecución de detalles constructivos referidos a dichos temas.

Los trabajos prácticos son desarrollados por los alumnos, que se agrupan de a 3 o eventualmente 4 de manera de lograr el desarrollo de sus capacidades de trabajo grupal como manera de facilitar su futura inserción en el ámbito profesional, dentro de equipos de trabajo.

Se trata de motivar el uso de la computación, como herramienta para facilitar la comprensión a través de una expresión gráfica más clara y a la elaboración de detalles que puedan ser acumulados en



futuras bases de datos durante el ejercicio profesional.

Los trabajos prácticos se desarrollan bajo la supervisión y apoyo constante del personal auxiliar docente que posibilita la mayor comprensión de los temas que se desarrollan.

El permanente contacto de los docentes con los alumnos permite un seguimiento continuo y personalizado en el aprendizaje de la materia.

b) Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

En la Cátedra se utilizan distintos recursos didácticos en función de los temas a tratar en cada caso.

En términos generales, los recursos utilizados, se refieren a: explicaciones con utilización de la pizarra, con el aporte de filminas para facilitar la comprensión de ciertos temas, de desarrollos en power point, el análisis y discusión de temas desarrollados en manuales, publicaciones técnicas y documentaciones técnicas de obras concretas.

Se presta particular atención al análisis conjunto con los estudiantes de documentaciones elaboradas para licitaciones o concursos de precios de distintas características a los efectos de poder transmitir los conceptos necesarios que permita abordar profesionalmente los temas en análisis.

Asimismo se trata de despertar el interés de los estudiantes orientándolos a la investigación del mercado de técnicas y materiales de uso frecuente o bien de reciente incorporación mediante el acceso a sitios de Internet especializados que permitan complementar los conocimientos recibidos durante las clases teóricas y prácticas.

EVALUACIÓN

Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

Requisitos de regularidad

- Requisitos para la firma de trabajos prácticos
Los trabajos prácticos son ejecutados en forma grupal, pero con aprobación individual.
Durante el año se realizan dos evaluaciones parciales sobre los temas desarrollados en los períodos comprendidos por las mismas.
Una vez completada la ejecución y aprobación de los trabajos prácticos y de las evaluaciones parciales efectuadas, el alumno accede a la firma de la libreta de trabajos prácticos, a través de un coloquio con el docente, que abarca los trabajos prácticos desarrollados durante el curso lectivo.

Requisitos de aprobación

- Evaluación final
Se evalúa al alumno sobre distintos temas del programa dictado.

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

La articulación vertical se desarrolla a partir de las asignaturas de las Ciencias Básicas, a los efectos de obtener el sustento teórico necesario para la adecuada comprensión de los temas que se desarrollan durante el ciclo anual. Asimismo, y en forma más directa con las asignaturas técnicas, como ser Ingeniería Civil I y II, Estabilidad, Resistencia de los Materiales y Tecnología de los Materiales.

De una manera particular la articulación se intensifica con las asignaturas de Tecnología de la Construcción y Diseño Arquitectónico Planeamiento y Urbanismo I, dada la afinidad con las mismas por las temáticas a que se refieren.

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

<u>Unidad Temática</u>	<u>Duración en hs cátedra</u>
1	5



*Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires*

2	10
3	5
4	5
5	5
6	10
7	10
8	10
9	15
10	10
11	10
12	5

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Cómputos y presupuestos – Mario Chandías – Ed. Alsina
Fundamentos de higiene y seguridad en el trabajo – Ing. Jorge A. Mangosio – Ed. Nueva Librería
Evaluación de proyecto – Gabriel Baca Urbina – Ed. Mc. Graw Hill
Análisis y evaluación de proyectos de inversión – Raul Coss Bu – Ed. Limusa
Preparación y evaluación de proyectos – Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain – Mc Graw Hill
Régimen legal de las obras públicas – Fernando F. Mo – Ed. Desalma
Cómputos, Costos y Presupuestos – Jose Luis Macchia – Nobuko
Prevención de Accidentes en las Obras – Jose Luis Macchia – Nobuko

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Construction Management – Frank Harris y Ronald Mc Caffer – Ed. Gustavo Gili S.A.
La obra pública – Roberto Dromi – Ed. Ciudad Argentina