

|  |   |   |
|--|---|---|
|  <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA</b><br/>Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales<br/>República Argentina</p>  | Programa de:<br><br><h2 style="text-align: center;">Proyecto, Dirección de<br/>Obras y Valuaciones</h2><br>Código: 2224             |   |
| Carrera: <i>Constructor</i><br>Escuela: <i>Ingeniería Civil</i><br>Departamento: <i>Ingeniería Económica y Lega.</i>   | Plan: 1997<br>Carga Horaria: 96 horas<br>Semestre: <i>Séptimo</i><br>Carácter: <i>Obligatoria</i><br>Bloque: <i>Complementarias</i> | Puntos: 4,0<br>Horas Semanales: 6,00 horas<br>Año: <i>Cuarto</i>        |
| Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Conocer las teorías de organización e identificar el impacto en las organizaciones y estructuras empresarias de ingeniería.</i></li> <li>▪ <i>Formular proyectos de inversión y emplear técnicas de evaluación técnica-económica.</i></li> <li>▪ <i>Determinar los costos y presupuestar una obra.</i></li> <li>▪ <i>Identificar y reconocer los aportes de las técnicas de organización, gestión y control de obras y proyectos.</i></li> <li>▪ <i>Aplicar criterios de valuación de bienes muebles e inmuebles.</i></li> </ul>  |   |   |
| Programa Sintético: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teoría de la organización</i></li> <li>2. <i>Estructuras empresarias.</i></li> <li>3. <i>Técnicas básicas de ingeniería económica.</i></li> <li>4. <i>Formulación y evaluación de proyectos de inversión.</i></li> <li>5. <i>Precio y costos. Rubros del costo.</i></li> <li>6. <i>Técnicas especiales.</i></li> <li>7. <i>Análisis de precios y presupuesto.</i></li> <li>8. <i>Organización y gestión de obras y proyectos.</i></li> <li>9. <i>Planes de avance. Control de obra.</i></li> <li>10. <i>Concepto y métodos de valuación.</i></li> <li>11. <i>Valuación de inmuebles urbanos.</i></li> <li>12. <i>Valuaciones especiales.</i></li> </ol> |   |   |
| Programa Analítico: <i>de foja 4 a foja 5</i>  |   |   |
| Programa Combinado de Examen (no corresponde)  |   |   |
| Bibliografía: <i>de foja 5 a foja 7</i>  |   |   |
| Correlativas obligatorias: <i>Legislación y Ética Profesional</i>  |   |   |
| Correlativas aconsejadas:  |   |   |
| Rige: 2005   |   |   |
| Aprobado por Resolución: 340-HCD-1997<br>Fecha:  |   | Reemplaza al aprobado por Resolución: 597-HCD-2005<br>Fecha: 23/09/2005 |
| El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C., certifica que el programa está aprobado por las resoluciones y fecha que anteceden.<br>Córdoba,     /     /  |   |   |
| Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:   |   |   |
|  |   |   |

## LINEAMIENTOS GENERALES

Proyectos, Dirección de Obras y Valuaciones es una actividad curricular que pertenece al último año (noveno semestre) de la carrera de Ingeniería Civil. A través del cursado de la asignatura el alumno desarrollará competencias tales como la identificar el impacto de las teorías de organización en las organizaciones y estructuras empresarias de ingeniería, formular proyectos de inversión y emplear técnicas de evaluación técnica-económica, determinar los costos y presupuestar una obra, identificar y reconocer los aportes de las técnicas de organización, gestión y control de obras y proyectos y aplicar criterios de valuación de bienes muebles e inmuebles.

## METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

El dictado se orienta a lograr una formación conceptual acompañada del saber hacer (procedimientos y valores), enseñando a pensar al futuro profesional y a razonar con base en un conjunto de conceptos e ideas que le sirvan como herramientas de trabajo. Se promueve la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes y se les proporciona habilidades para que puedan encarar con éxito la solución de problemas y analizar y resolver situaciones variadas y complejas.

Las clases impartidas son teóricas- prácticas y se presentan situaciones nacionales o provinciales de actualidad finalizando en la resolución de casos, problemas y/o ejercicios durante el horario de clases. Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos se realizan actividades que le permiten al estudiante poner en práctica las habilidades y verificar los criterios desarrollados en clase, así como la resolución de problemas basados en situaciones extraídas de la realidad. Por otra parte en la visita a obra el alumno verifica, a través de entrevistas los sistemas de control y gestión de las obras que las empresas del medio desarrollan y luego compara con las teorías de Organización desarrolladas en clase.

## EVALUACION

La evaluación está orientada a ser: Global, Continua y Formativa. Se realizan 10 evaluaciones en el semestre, de las cuales 2 son globalizadoras y 8 por Unidad temática (3 grupales que comprenden la realización de un trabajo con seguimiento por parte del docente y coloquio y 5 individuales). Además se evalúan conceptualmente la Resolución de casos, problemas y ejercicios en clase.

### *Condiciones para la promoción de la materia*

Las condiciones están en un todo de acuerdo a lo establecido en la Resolución N° 889 – T – 2006 y son las siguientes:

1. Tener aprobadas las materias correlativas
2. Asistir y realizar las actividades programadas en el 80% de las clases teórico prácticas del semestre.
3. Cumplimentar la reglamentación de los trabajos prácticos.
4. Rendir y aprobar un mínimo de dos pruebas parciales escritas
5. La promoción será otorgada a los alumnos que obtengan un promedio de 60 % (sesenta por ciento) de cumplimiento de las exigencias previstas en el Reglamento como mínimo, computándose a tal efecto la nota promedio de los trabajos prácticos más las pruebas parciales teórico - prácticas escritas, no pudiendo intervenir en el promedio ninguna nota inferior a los 5 (cinco) puntos o al 50% de la calificación máxima.
6. Los alumnos podrán rendir una prueba de recuperación de las correspondientes al apartado 4 cuando se encuentren en una de estas situaciones:
  - a. Que no hayan rendido una de las pruebas.
  - b. Que hayan obtenido menos de 5 (cinco) puntos en una de las pruebas.
  - c. Que deseen mejorar el promedio rindiendo nuevamente una de las pruebas.
  - d. Cada alumno tendrá derecho a una sola prueba de recuperación y el hecho de presentarse implica su voluntad de sustituir la calificación obtenida por la de la prueba de recuperación cualquiera fuera esta última.

*Condiciones para la regularización de la materia*

1. Asistir y realizar las actividades programadas en el 80% de las clases teórico prácticas del semestre.
2. Cumplimentar la reglamentación de los trabajos prácticos.
3. Rendir y aprobar los 8 (ocho) Trabajos Prácticos tanto grupales como individuales. La nota promedio de los mismos deberá ser como mínimo de 5 (cinco) puntos ó 50%.

## PROGRAMA ANALITICO

### CONTENIDOS TEMÁTICOS

#### **Unidad 1. Teoría de la Organización**

Fundamentación metodológica. Aportes tradicionales. Aportes de los ingenieros: la racionalidad y la eficiencia. Aporte de los sociólogos: el análisis de la burocracia. Aporte de los científicos: Sistemas, Investigación de operaciones. Tendencias y perspectivas contemporáneas. El planeamiento estratégico y análisis prospectivo en la Empresa.

#### **Unidad. Estructuras Empresarias.**

Estructura organizacional: concepto y diseño. Evolución. Crecimiento de las organizaciones. Reingeniería. Organizaciones privadas: obras y servicios. Organizaciones estatales: obras y servicios.

#### **Unidad 3. Técnicas Básicas de Ingeniería Económica.**

Flujos de caja. Matemática financiera. Programación lineal y no lineal. Depreciación.

#### **Unidad 4. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.**

Naturaleza de los proyectos de inversión. La formulación o preparación de proyectos. Evaluación. El ciclo de vida de los proyectos. Cómo identificar y resolver problemas. Diferentes criterios para la decisión de inversiones. Valor presente neto o valor actual neto. Valor futuro. Serie de valores. Tasa interna de retorno. Tasa externa de retorno. Relación beneficio – costo. Análisis de reemplazo de equipos. Tasa de descuento del proyecto. Horizonte de estudio del proyecto. Comparación de los criterios desarrollados para la decisión de inversiones. Preparación y presentación de proyectos de infraestructura ante organismos internacionales de financiamiento. Métodos que usan las probabilidades. Análisis de sensibilidad. Análisis de riesgo e incertidumbre. Valor esperado. Minimax y maximax. Métodos diversos.

#### **Unidad 5. Precio y Costos. Rubros del Costo.**

Precio. Precio y costo. Rubros del costo. Estructura del precio de una obra. Rubro material. Precio de origen. Precio de aplicación. Rubro mano de obra. Rubro equipos. Formas de obtención. Estructura del costo directo. Producción con los equipos. Rubro costos generales. De obra. De empresa. Rubro beneficio. Imprevistos y beneficio en general. Cotización en situaciones de competencia de precios.

#### **Unidad 6. Técnicas Especiales.**

Cómputo métrico para arquitectura. Estudio de tiempos: análisis estadístico.

#### **Unidad 7. Análisis de Precios y Presupuesto.**

Análisis de precios. Descomposición. Costo horario. Proceso constructivo. Presupuesto y certificación. Presupuesto empírico y semiempírico. Presupuesto analítico. Certificación de obras.

#### **Unidad 8. Organización y Gestión de Obras y Proyectos.**

Introducción a la gestión del proyecto. Legajo del proyecto. Obrador. Organización de una obra simple.

#### **Unidad 9. Planes de Avance. Control de Obra.**

Planes de avance. Gráficos sobre esquemas. Método de Gantt. Diagrama tiempo-ubicación. Grafos. Camino crítico. PERT y PERT-costos. Control. De costos directos. De costos indirectos. Inspección y control de construcción de obra.

#### **Unidad 10. Concepto y Métodos de Valuación.**

Definiciones y campos de aplicación. Métodos.

#### **Unidad 11. Valuación de Inmuebles Urbanos.**

Lotes. Grandes fracciones. Construcciones. Departamentos, locales. Valores locativos.

**Unidad 12. Valuaciones especiales.**

Campos. Propiedades forestales y mineras. Derechos reales. Empresas. Equipos.

**LISTADO DE ACTIVIDADES PRACTICAS**

Los Trabajos Prácticos se desarrollan respondiendo a tres tipos diferentes:

- Grupales: se realizan en grupos de entre 3 y 4 alumnos con el seguimiento de un docente de la cátedra y se evalúan a través de un coloquio luego del visto bueno del trabajo por parte del docente a cargo
  - Análisis Organización de Empresas
  - Cómputo métrico – Análisis de precios – Costos financieros - Costos Generales – Programación de obra. Presupuesto
  - Valuaciones
- Individuales: se evalúan a través de la resolución de ejercicios y/o problemas de manera individual
- Visita a obra: entrevista a Directores técnicos, Jefes de obra, etc., con el objeto de recabar información referida a la organización de la obra y controles aplicados

**DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA**

| ACTIVIDAD                        |                            | HORAS     |
|----------------------------------|----------------------------|-----------|
| TEÓRICA                          |                            | 24        |
| FORMACIÓN PRACTICA               | ○ EXPERIMENTAL LABORATORIO |           |
|                                  | ○ EXPERIMENTAL DE CAMPO    | 8         |
|                                  | ○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  | 32        |
|                                  | ○ PROYECTO Y DISEÑO        | 32        |
|                                  | ○ PRACTICA SUPERVISADA     |           |
| <b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b> |                            | <b>96</b> |

**BIBLIOGRAFIA****Bibliografía Básica**

- Ackoff, Russell. *Planificación de la Empresa del Futuro*. Limusa. 1992.
- Blank, Lelard; Tarquin, Anthony. *Ingeniería Económica*. 4ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Santafe de Bogotá. 1999.
- Chandias, Mario. *Tasación de Inmuebles Urbanos*. Alsina. 1954.
- De Garno; Canada; Sullivan. *Engineering Economy*. Mac Millan.1979.
- D. P. Arquitectura. *Pliego General de Especificaciones Técnicas*. O.V.E.I. 1983
- Drudis, Antonio. *Gestión de Proyectos: como planificarlos, organizarlos y dirigirlos*. Gestión 2000. Barcelona. 1999.
- Drucker, Peter F. *La Gerencia en Tiempos difíciles*. El Ateneo.
- Ferrer, Aldo. *La economía Argentina*. Fondo de Cultura Económica. 1983
- Finnerty, John D. *Financiamiento de proyectos, técnicas modernas de ingeniería económica*. Prentice-Hall Hispanoamericana. Mexico. 1996.
- Galabru, P. *Maquinaria General en Obras y Movimientos de Tierra*. Ed. Reverté. 1969.
- Gnedenko, B. V.; Jinchin, A.I. *Introducción al Cálculo de Probabilidades*. EUDEBA. 1974.
- Hermida, Jorge; Serra, Roberto; Kastika, Eduardo. *Administración y estrategia*. Ediciones Macchi. 1996.

- Krick, Edward V. *Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería*. Ed. Limusa Wiley. 1997.
- Munier, Nalberto. *PERT – CPM y Técnicas Relacionadas*. Ed. Proinvert. 5° Edición revisada. 1981.
- Pomares, Juan. *Planificación Gráfica de Obras*. Gustavo Gill. 1973.
- Pomares, Juan; Gill, Gustavi. *Planificación gráfica de Obras*. 1977.
- Sapag Chain, Nassir. *Preparación y evaluación de proyectos*. 4ed. Mc Graw-Hill Interamericana Chile. Santiago. 2000.
- Taylor, George. *Ingeniería Económica: formas de decisiones económicas*. Ed. Limusa. 1980.
- Van Gigch, John P. *Teoría General de Sistemas Aplicada*. Ed. Trillas.1995.

### Bibliografía Complementaria

- Adserà Xavier – Viñolas Pere. *Principios de Valoración de Empresas*. Deusto, 1997
- Bethel - Atwater – Smith. *Organización y Dirección Industrial*. Fondo de Cultura Económica. 1952.
- Book, Stephen A; Epstein, Marc J. *Statistical Analysis*. Scott, Foresman and Company. 1982.
- Borch Karl H. *The Economics of Uncertainty*. Princetown University Press. 1972.
- Bullinger, Clarence. *Análisis Económico para Ingenieros*. Aguilar.1954.
- Canada; White. *Capital Investment Decision Analysis*. Prentice-Hall. 1980.
- Canada, John R. *Técnicas de análisis económico para administradores e ingenieros*. Diana 1989
- Carrizo – Nagami. *Seguridad de Presas*. Agua y Energía Eléctrica. 1983.
- Charette, Robert N. *Software Engineering Risk Analysis and Management*. Mac Graw Hill. 1989.
- Chatelier, H Le. *Ciencia e Industria*. Espasa- Calpe. 1947.
- Chiavenato, Idalberto. *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Mac Graw Hill. 1998.
- Churchman, C. West. *El Enfoque de Sistemas*. Diana. 1978.
- Clough, Richard H. *Construction Contracting*. John Wiley & Sons. 1981.
- Colección del "Journal of Construction Engineering and Management". American Society of Civil Engineers. (1959-1989) (1993-2002).
- Colección del "Journal of Management in Engineering". American Society of Civil Engineers. (1993-1996).
- Collier – Ledbetter. *Engineering cost analysis*. Harper & Row. 1972.
- Daft, Richard L. *Organization Theory and Design*. West Publishing. 1983.
- Di Marco, Luis E. *Área Metropolitana versus Argentina*. El Coloquio. 1976.
- D. P. Arquitectura. *Pliego General de Especificaciones Técnicas*. O.V.E.I. 1983
- Dressel, Gerhard. *Organización de la Empresa Constructora*. E.T.A. 1974.
- Dunham, Young, Bockrath. *Contracts, Specifications and Law for Engineers*. Mac Graw Hill. 1979.
- Edwards, Deming W. *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*. Madrid: Diaz de Santos. 1989.
- Eppen, G.D, - Gould F.J. – Schmidt, C. P. y otros. *Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa*, 5ª edición Prentice Hall, México 2000
- Etzioni, Amitai. *Organizaciones Modernas*. Ed. UTEHA.
- *Flujos de capital e inversión productiva: lecciones para América Latina*. 2ed Santiago. CL: McGraw-Hill. OCDE. 1997.
- Fogiel M. *The operations Research Problem Solver*. Research and Education Association. 1985.
- Fontaine, E. "Evaluación Social de proyectos", 12a. edición corregida, Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, 1999.
- Gaither, Norman. *Production and Operations Management*. Dryden Press. 1980.
- Gask, Y. *Andamiajes, Maquinas y Dispositivos para la construcción*. Reverte. 1955.
- Gass, Saul I. *Linear Programming – Methods and Applications*. Mc Graw Hill Book company. 1975.
- Gendra, Luis Roque. *Curso de Economía Política y Social*. Peuser. 1946.
- Gennaro, Oscar Carlos. *Costos en la construcción*. Universidad Nacional de Rosario Editora, 2000
- Germani, Gino. *Estructura Social de la Argentina*. Raigal. 1955.

- **Gibson, Ivancevich, Donelly.** *Organizations – Behavior –Structure- Processes.* Business Publications. 1985.
- **Gleick James.** *Chaos-Making a New Science.* Viking. 1987.
- **Goodman, Alvin S.** *Principles of water Resources planning.* 1984.
- **Grant; Iresson; Leavenworth.** *Principios de Ingeniería Económica.* CEASA. 1980.
- **Green, Thad B.** *The decision Science Process.* Petrocelli Books. 1978.
- **Heims, Steve J. J. Von Neumann y N. Wiener.** Salvat. 1986.
- **Hermida, Jorge.** *Administración, metodología y evolución de la ideas.* Coloquio. 1976.
- *II Congreso Argentino de Valuaciones.* Varios autores.1981.
- **Jewell, Thomas K.** *A Systems Approach to Civil Engineering Planning and Design.* Harper & Row. 1986.
- **Kast, Fremont; Rosenzweig, James.** *Administración en las organizaciones.* Mc Graw Hill.
- **Kerr – Dunlop – Harbison.** *Los Gerentes de Empresas.* EUDEBA. 1968.
- **Kimball, Dexter S.** *Principios de Organización Industrial.* El Universitario. 1948.
- **Kliksberg, Bernardo.** *El pensamiento organizativo de los dogmas a un nuevo paradigma gerencial.* Editorial TESIS. 1990.
- **Kotter, Schlesinger, Sathe.** *Organization- Text – Cases and Readings on the management.* Richard Irwin. 1979.
- **Kuhn, Thomas S.** *The structure of the Scientific Revolutions.* University of Chicago Press. 1970.
- **Mitchell, Robert L.** *Engineering Economics.* John Wiley. 1980.
- **Munier, Nalberto.** *Programación Lineal.* Astrea. 1979.
- **Negro, Juana Ines.** *Geografía Política y Económica de la Republica Argentina.* Kapeluz. 1982.
- **Niebel, Benjamín W.** *Motion and Time study.* Irwin, Richard D. 1976.
- **Nikilson, Carlos A.** *Teoría de los Precios de la Construcción.* Castellvi. 1953.
- *Normas para la Medición de Estructuras en al Construcción de Edificios.* Servicio Nacional de Arquitectura. 1965.
- **Loen, Raymond O.** *Principios de Administración.* El Ateneo. 1976.
- **Odiorne, George S.** *Administración por objetivos.* El Ateneo. 1979.
- **Olivier, E.** *Organización Práctica de la Construcción y Obras Públicas.* Blume.1973.
- **Ortueta, R.** *Organización Científica de las Empresas.* Alacassor. 1963.
- *Pautas para la Evaluación de proyectos.* Naciones Unidas. 1972.
- **Pearse, D. W.** *Análisis Costo – Beneficio.* Mac Millan. 1973.
- **Perez, Rodolfo H.** *Como decidir.* Ed. Cangallo. 1981.
- **Peters, Thomas J; Waterman, Robert H. Jr.** *En Busca de la Excelencia.* Atlántida.
- **Peurifoy R. L.** *Construction Planning, Equipment and Methods.* Mac Graw Hill Book Company. 1979.
- **Pfifner, John; Sherwood, Frank.** *Organización Administrativa.* Ed. Herrero Hnos.
- **Rafia, Howard.** *Decision Analysis. Addision.* Wesley. 1970.
- **Sapag Chain, Nassir.** *Evaluación de proyectos de inversión en la empresa. 1º edición Buenos Aires: Prentice Hal, 2001.*
- **Sank, John – Govindarajan, Vijay.** *Gerencia Estratégica de Costos.* Ed Norma, Colombia 1995
- **Simon, Herbert A.** *El comportamiento Administrativo.* Aguilar 1978.
- **Spiegel, W. R.** *Fundamentos de Organización de Empresas.* Labor. 1952.
- **Stewart, Rodney D.** *Cost Estimating.* John Wiley & Sons. 1982.
- **Taylor, Frederik W.** *Principios de Administración Científica.* Editorial Argentina de Finanzas. 1944.
- **Turner, Mize, Case.** *Introduction to Industrial and Systems Engineering.* Prentice-Hall. 1978.
- **Vaquero, Antonio.** *Historia de la Ingeniería en la Argentina.* EUDEBA. 1968.
- **Virasoro, Carlos.** *Organización de Obras. Cuaderno de Cabecera.* La Construcción. 1978.
- **Vivanco Bergamin, I.** *Organización de Obras.* Dossat.1949.