



# C-PUENTES Y PREFABRICACIONES

10259-10

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Adquirir habilidad en el estudio y proyecto básico de puentes.
- Hacer conocer los conceptos fundamentales del diseño y cálculo de obras de puentes realizados en hormigón pretensado.
- Conocer las ventajas que brinda la tecnología de prefabricación en la construcción de obras de puentes.
- Desarrollar el concepto de procesos de industrialización en la construcción de elementos prefabricados para distintas obras de arte.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 1:** Comprender globalmente la temática de los Puentes y su vinculación con las Obras Viales.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 2:** Compenetrarse de las exigencias Reglamentarias que le imponen las Reparticiones Publicas correspondientes (Dirección Nacional de Vialidad, Ferrocarriles Argentinos, etc).

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 3:** Reconocer la importancia de los Estudios Básicos en el Proyecto de una Obra de Puente.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 4:** Identificar la problemática específica que le compete a este tipo de Obras sobre Cursos de Agua.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 5:** De manera similar al anterior, ahora aplicado a puentes en Alto y Bajo Nivel (Puentes "en seco").

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 6:** Saber reconocer la utilidad y la aplicación de un Punte Losa.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 7:** Saber reconocer la utilidad y la aplicación de un Punte Viga.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 8:** Conocer la correcta utilización y verificación de los Apoyos de Puente, según el caso a que corresponda.

DIRECCION ACADEMICA  
ES COPIA DEL ORIGINAL  
MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCION ACADEMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



**UNIDAD TEMÁTICA Nº 9:** Comprender la razón funcional y estructural de los Estribos, que resultan ser los apoyos extremos de un Puente.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 10:** De manera similar que en el caso anterior, comprender la razón funcional y estructural ahora de los Pilares, que resultan ser los apoyos intermedios de un Puente.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 11:** Razón y ser del empleo de un Puente Pórtico en función de su emplazamiento.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 12:** Ídem anterior, en este caso para un Puente Arco.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 13:** Ídem anterior, en este caso para Puentes Suspendedos por Obenques y Colgantes.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 14:** Destacar la importancia fundamental que implican los Sistemas Constructivos a aplicar en la realización de los Puentes.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 15:** Reconocer la trascendencia que tienen las tareas de Inspección durante la ejecución de las Obras y los trabajos de mantenimiento preventivo a realizar durante la vida útil de las mismas.

## CONTENIDOS

### CONTENIDOS SINTÉTICOS

- Adquirir habilidad en el estudio y proyecto básico de puentes.
- Hacer conocer los conceptos fundamentales del diseño y cálculo de obras de puentes realizados en hormigón pretensado.
- Conocer las ventajas que brinda la tecnología de prefabricación en la construcción de obras de puentes.
- Desarrollar el concepto de procesos de industrialización en la construcción de elementos prefabricados para distintas obras de arte.

### CONTENIDOS ANALÍTICOS

#### UNIDAD TEMÁTICA Nº 1:

GENERALIDADES SOBRE LOS PUENTES. Elementos que componen un Puente. Clasificación General de los Puentes.





**UNIDAD TEMÁTICA Nº 2:**

REGLAMENTOS PARA EL CÁLCULO DE PUENTES. Generalidades. Puentes Carreteros y Ferroviarios. Gálibos Carreteros y Ferroviarios.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 3:**

ESTUDIOS BÁSICOS DE CAMPO. Generalidades. Responsabilidad del Director de Proyecto ante los Estudios Básicos. Oportunidad de los Estudios Básicos en función de las Etapas del Proyecto. Estudios Básicos a desarrollar y su importancia. Conclusiones finales.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 4:**

PUENTES SOBRE CURSOS DE AGUA. Características. Tipología.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 5:**

PUENTES A DISTINTO NIVEL. Viaductos. Características. Tipología.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 6:**

PUENTES LOSA. Características. Análisis Estructural. Secciones Transversales Típicas (Llenas, Nervuradas, Aligeradas). Condiciones de Apoyo (Isostáticos, Continuos). Geometría en Planta (Rectos, Oblicuos, Curvos). Materiales (Hormigón Armado, Hormigón Pretensado). Rango de Luces, Durabilidad, Estética. Aspectos Constructivos ("In-Situ", Prefabricados)

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 7:**

PUENTES VIGA. Características. Análisis Estructural (Plano, Espacial). Secciones Transversales Típicas (Tipo "π", "Peine", Cajón). Condiciones de Apoyo (Isostáticos, Continuos). Geometría en Planta (Rectos, Oblicuos, Curvos). Materiales (Hormigón Armado, Hormigón Pretensado, Metálicos, Mixtos). Rango de Luces, Durabilidad, Estética. Aspectos Constructivos ("In-Situ", Prefabricados).

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 8:**

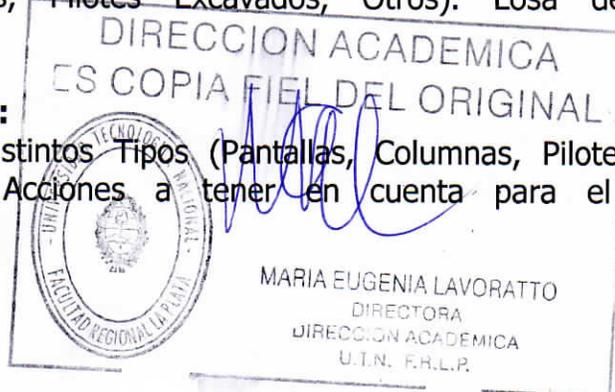
APARATOS DE APOYO. Acciones sobre los mismos. Distintos Tipos y Características. Predimensionado. Aspectos Constructivos. Durabilidad, Mantenimiento, Recambios.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 9:**

ESTRIBOS DE PUENTE. Distintos Tipos (Cerrados, Abiertos, con Muros de Vuelta o de Ala). Acciones a tener en cuenta para el Cálculo. Diseño y Predimensionado. Tipos de Fundaciones (Directas, Pilotes Hincados, Pilotes Excavados, Otros). Losa de Acceso. Aspectos Constructivos.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 10:**

PILARES DE PUENTE. Distintos Tipos (Pantallas, Columnas, Pilotes-Columnas, Puentes Isostáticos y Continuos). Acciones a tener en cuenta para el Cálculo. Diseño y





Predimensionado. Tipos de Fundaciones (Directas, Pilotes Hincados, Pilotes Excavados, Otros). Aspectos Constructivos.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 11:**

PUENTES PÓRTICO. Características. Distintos Tipos. Análisis Estructural. Secciones Transversales Típicas para Dinteles y Montantes. Pórticos Jabalconados. Materiales (Hormigón Armado, Hormigón Pretensado). Fundaciones. Rango de Luces, Durabilidad, Estética. Aspectos Constructivos.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 12:**

PUENTES ARCO. Características. Distintos Tipos. Análisis Estructural. Secciones Transversales Típicas del Arco. Problemas de Pandeo (Arriostramientos). Materiales (Hormigón Armado, Metálicos). Fundaciones. Rango de Luces, Durabilidad, Estética. Aspectos Constructivos.

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 13:**

PUENTES SUSPENDIDOS A OBENQUES Y SUSPENDIDOS CLÁSICOS (COLGANTES). Características. Análisis Estructural. Acciones a tener en cuenta. Estabilidad de la Forma y fenómenos de Resonancia. Morfología de la Super e Infraestructura. Materiales (Hormigón, Metálicos, Mixtos). Rango de Luces, Durabilidad, Estética. Aspectos Constructivos

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 14:**

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE PUENTES. Construcciones "In-Situ" (Cimbras Fijas, Desplazables, Autoportantes, Mediante Voladizos Sucesivos, etc). Construcciones con Elementos Prefabricados (Vigas colocadas por Lanzamiento, Izamiento o Desplazamiento Lateral. Construcción mediante Dovelas, o por Empuje, o por Rotación, etc).

**UNIDAD TEMÁTICA Nº 15:**

INSPECCIONES-PRUEBA DE CARGA-MANTENIMIENTO. Inspecciones durante la Construcción de Puentes (Etapas Claves y Puntos Críticos). Prueba de Carga de Puentes (Pilotes, Superestructura). Tareas de Mantenimiento de Puentes (Periódicas, Preventivas, Reparaciones).

**BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
Análisis de Tableros Rectos de Puente Mediante el Modelo de Losa Ortótropa	Juan Arenas	Cát. Puentes. Univ. de Santander, España		

COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



Aparatos de Apoyo para Puentes y Estructuras	Juan J. Arenas - Ángel C. Aparicio	Cát. Puentes. Univ. de Santander. España		
Cálculo de Estructuras de Puentes de Hormigón	Avelino F. Samartin Quiroga	Rueda. Madrid		
Campos de Influencia de Placas	Adolf Pucher			
Campos de Influencia de Placas Oblicuas	Schleicher - Wegener	Dunod		
Carreteras Elevadas	Erwin Beyer - Heribert Tul	Blume. Madrid		
Concepción de Puentes	G. Grattesat	Editores Técnicos Asoc. S.A. Barcelona		
Construcción de Puentes de Hormigón Pretensado por Voladizos Sucesivos	J. Mathivat	Editores Técnicos Asoc. S.A. Barcelona		
El Puente, pieza esencial del Mundo Humanizado	Juan J. Arenas	Universidad de Santander. España		
Estribos de Puente de Tramo Recto	Juan J. Arenas - Ángel C. Aparicio	Dpto. Tecnología de las Estructuras. Univ. de Santander. España		
Estructuras de Hormigón Armado Tomo VI - Bases para la Construcción de Puentes Monolíticos	Fritz Leonhardt	El Ateneo		





Factores Hidráulicos en el Diseño de Puentes	R.V. Farraday y F.G. Charlton. Traduc. por la Cátedra Puentes. UNLP	C.E.I.L.P.		
Hormigón Pretensado	Fritz Leonhardt	Instituto E. Torroja de la Construc. y del Cemento		
La Práctica del Hormigón Pretensado	G. Dreux	Blume. Madrid		
Líneas de Influencia para Vigas Continuas	G. Anger			
Nuevos Puentes	Joan Roig	G. Gili S.A.		
Pórticos y Arcos	Valerian Leontovich	CECSA		
Prefabricación - Teoría y Práctica - Tomo 2	Autores Varios	Editores Técnicos Asoc. S.A. Barcelona		
Puentes y Pasos Elevados para Carreteras y Vías Urbanas	C. Fernández Casado y Otros	Editores Técnicos Asoc. S.A. Barcelona		
Tablas para el Cálculo de Placas	R. Bares	G. Gili S.A.		
Vigas Continuas con Momento de Inercia Variable	Ladislao Rozycki	EUDEBA		

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Razón y ser de los tipos estructurales – E. TORROJA – Reedición del Colegio de Ingenieros De Caminos, Canales y Puertos – Madrid – 2007.
- Estructura para Arquitectos – SALVADORI HELLER – Ed. La Isla-SRL-1987.
- Formas estructurales en la Arquitectura Moderna – STEIGEL KURK – Ed. C.E.C.S.A. – 1966.
- Sistemas de estructuras de H. ENGEL – Ed. Gustavo Gili S.A. – 1979.
- Arquitectura hidráulica – A. SCHOKLITSCH – Tomos I y II – Ed. Gustavo Gili S.A.- 1935.
- Tratado general de la construcción – Obras publicas – Tomos I y II – C.ESELBORN – Ed. Gustavo Gili S.A. – 1944.



DIRECCION ACADÉMICA  
MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCION ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



## CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

### DESCRIPCIÓN:

#### MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Introducir al alumno, en la actividad curricular y generar habilidades para el análisis y resolución de las distintas problemáticas que plantea la Ingeniería de Puentes y Viaductos. Interesar al alumno en la asignatura y estimularlo permanentemente.

Motivar al alumno a razonar y desarrollar su espíritu crítico e inducirlo a tomar parte activa en el proceso de aprendizaje.

Fomentar el trabajo en equipo y crear conciencia grupal.

Integrar comisiones intergrupales.

Sobre la base de lo expresado, se utilizará para el desarrollo del curso, la Técnica de Taller, acompañada con clases de apoyo.

Los elementos didácticos a utilizar para el aprendizaje serán: Tiza y pizarrón-Guías-Bibliografía-Retroproyector-Ilustraciones-Fotos-Diapositivas-Computadora-Cañón.

#### EVALUACIÓN

En función de la relación docente – alumno, se establecen los sistemas de promoción siguientes:

**PROMOCIÓN CON COLOQUIO FINAL INTEGRADOR:** Las instancias a cumplimentar son las siguientes:

Evaluación grupal e individual conceptual en función del trabajo desarrollado en clase.

Evaluación grupal a través de los trabajos prácticos realizados y visitas a obras si fuese posible.

Evaluación teórico - práctica individual en 2 exámenes parciales, según planificación.

Aprobadas las instancias anteriores y superadas las exigencias prefijadas, el alumno deberá aprobar un coloquio integrador.

**PROMOCIÓN CON EXÁMEN FINAL:** Están incluidos en este sistema, los alumnos que habiendo aprobado la cursada, no alcanzaron las exigencias mínimas para acceder al coloquio final, o bien aquellos que estando en condiciones no lo aprobaron.

