

AUSPICIA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

UNT

ORGANIZA



CACP PERÚ
ASESORÍA Y CAPACITACIÓN

DIPLOMADO **EN VIVO**

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE

PUENTES

DE HORMIGÓN ARMADO Y PREFORZADO

INICIO SEPTIEMBRE **14**

Con los software



Auspicia
Universidad
Nacional de Trujillo

RESOLUCIÓN RECTORAL N° 1349-2024



PRECIO CORPORATIVO
S/ 1200.00
HASTA EL 12 DE SEPTIEMBRE



953 620 444



www.cacperu.com



Información General

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES DE HORMIGON ARMADO Y PREFORZADO

-  **Inicio:**
14 de Septiembre de 2024
-  **Duración:**
06 Meses
-  **Horas y Créditos:**
384 horas lectivas y 24 créditos
-  **Auspicia**
Universidad Nacional de Trujillo
-  **Modalidades:**
 - PRESENCIAL (Transmisión en vivo - Aula Virtual)
 - EN VIVO (Clases vía  **zoom**)
-  **Horario:**
Sábados 9:00 am - 1:00 pm y 3:00 pm - 7:00 pm
(Clases Quincenales)

ORGANIZA



CACP PERÚ
ASESORÍA Y CAPACITACIÓN

AUSPICIA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

UNT





» PRESENTACIÓN

Hoy en día las construcciones y edificaciones de concreto armado, deben ser diseñadas y construidas según el actual Reglamento Nacional de la Construcción, considerando normas de seguridad sismorresistente, además analizarlas y modelarlas mediante programas computarizado como ETABS Análisis Tridimensional Extendido y diseño de Edificaciones el cual es ideal para el análisis y diseño de edificios y naves industriales. El SAP2000, que puede realizar análisis de estructuras complejas, pero tiene muchísimas opciones extras que simplifican el diseño de edificaciones, al igual que RISA 3D, SAFE, entre otros.



» DIRIGIDO A

Profesionales en las áreas de ingeniería civil, ingeniería de estructuras, ingeniería mecánica e ingeniería naval, ingenieros consultores, arquitectos, estudiantes de últimos semestres y profesionales trabajando en áreas afines, en diseño estructural o construcción



» CERTIFICA

Los participantes que cumplan satisfactoriamente con los requisitos Académicos y Administrativos del programa recibirán la certificación en: **"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES DE HORMIGON ARMADO Y PREFORZADO"**, expedido por la **Universidad Nacional de Trujillo**.



» BENEFICIOS



Diploma expedido por la Universidad Nacional de Trujillo.
UNIVERSIDAD ACREDITADA UNT



Incluye envío de materiales a todo el Perú hasta su domicilio (Olva Courier)



Audio y video en alta definición FHD



Tutoría permanente con los mejores ponentes.



Videoconferencias en USB



MODALIDADES

Presencial



Esta modalidad consiste en que el alumno asista como mínimo al 90% de las clases teóricas - prácticas. Se les brindará un manual en físico por clase y la información en digital estará disponible en el aula virtual

ONLINE



Clases vía



Curso en tiempo real

■ Las clases virtuales se dictarán a través de la plataforma ZOOM

En la cual podrás:

- Estar frente a frente con el ponente.
- Realizar preguntas o comentarios al ponente en tiempo real (hablado o por chat).

■ Clases a través del AULA VIRTUAL CACP PERÚ

En la cual podrás:

- Visualizar las transmisiones en vivo en nuestra sede (En calidad FULL HD, EN VIVO).
- Interactuar en tiempo real con el ponente (A través del chat del Aula Virtual)

VENTAJAS DEL CAMPUS VIRTUAL - CACP PERÚ



INTRANET

Donde podrás visualizar las ponencias en calidad FULL HD, cronogramas de clases, próximos eventos, calificaciones obtenidas y más.



VIDEOCONFERENCIAS

Interacción en tiempo real entre el alumno y el ponente.



ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

A través de nuestro campus virtual CACP PERÚ con acceso las 24 horas del día, los 7 días de la semana y los 365 días del año.



FLEXIBILIDAD DE ESTUDIO

De acuerdo con su disponibilidad de tiempo.



La clase quedará grabada para uso posterior del alumno



Contarás con material de apoyo y elementos adicionales

www.cacperu.com/intranet/

Módulos

- MOD I.** DISEÑO DE PUENTES, PONTONES Y OBRAS DE ARTE
- MOD II.** ESTUDIOS DE HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA EN PUENTES
- MOD III.** ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS EN PUENTES
- MOD IV.** DISEÑO Y MODELAMIENTO DE PUENTES CON SAP 2000
- MOD V.** DISEÑO Y MODELAMIENTO DE PUENTES CON CSI BRIDGE
- MOD VI.** MODELAMIENTO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE PUENTES
- MOD VII.** DISEÑO SÍSMICO EN PUENTES AASHTO-LRFD
- MOD VIII.** DISEÑO DE PUENTES DE CONCRETO ARMADO Y REFORZADO (FLEXIÓN Y CORTE)
- MOD IX.** DISEÑO DE PUENTES DE CONCRETO PRESFORZADO
- MOD X.** DISEÑO DE SUPER ESTRUCTURA EN CONCRETO PRE-TENSIONADO
- MOD XI.** RESIDENCIA Y SUPERVISIÓN DE PUENTES DE CONCRETO ARMADO

TEMARIO

MÓDULO I



14/09/2024



Ponente: Ing. Ricardo Bermudez

DISEÑO DE PUENTES, PONTONES Y OBRAS DE ARTE

TEMA 01: TIPOS DE PUENTES

- Tipo Losa
- Tipo Acero
- Pretensado
- Postensado
- Etc

TEMA 02: ESTUDIOS BÁSICOS DE INGENIERÍA

- Topografía
- Mecánica De Suelos
- Hidráulica E Hidrología
- Medio Ambiente
- Otros Estudios

TEMA 03: PUENTES MODULARES

- Tipo Acrow
- Tipo Harzone
- Tipo Mabey
- Tipo Bailey

TEMA 04: DISEÑO DE PUENTES HARZONE

- Nariz De Lanzamiento
- Propuestas De Luces
- Calculo De Instalación

TEMA 05: DISEÑO DE LA SUPERESTRUCTURA

- Losa
- Viga

TEMA 06: DISEÑO DE LA SUBESTRUCTURA

- Estribo
- Dado
- Cimentacion Especializada

MÓDULO II



21/09/2024



Ponente: Ing. Giovene Campomanes

ESTUDIOS DE HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA EN PUENTES

TEMA 01: DISEÑO HIDROLÓGICO

- Evaluación de la Información Hidrológica
- Conceptos generales sobre el tema
- Estudio hidrológicos en la cuenca Hidrográfica
- Selección del Período de Retorno
- Análisis Estadístico de Datos Hidrológicos
- Breve explicación de los 8 métodos de análisis estadístico de datos hidrológicos.
- Pruebas de bondad de ajuste
- Determinación de la Tormenta de Diseño de calculo
- Tiempo de Concentración
- Hietograma de Diseño
- Precipitación total y efectiva
- Estimación de Caudales: se presentará una breve explicación de los métodos de calculo
- Calculo de las avenidas de Diseño
- Calculo de los caudales de diseño para diferentes periodos de retorno usando datos de caudales y precipitaciones
- Breve explicación sobre el uso de software: HEC-HMS, Hidroesta e Hidronogmon



TEMA 02: DISEÑO HIDRÁULICO

- Diseño de Puentes:
- Aspectos generales
- Consideraciones para el diseño: breve explicación sobre la información básica para el diseño
- Parámetros Hidráulicos para el Diseño de Puentes
- Cálculo Hidráulico
- Obras de Protección en el río
- Una breve explicación del uso de software Hec Ras
- Practica dirigida

MÓDULO III



28/09/2024

Ponente: Ing. Jorge Capuñay

ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS EN PUENTES

TEMA 01: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS

- Objetivos y metodología del curso.
- Fundamentos de geología y geotecnia aplicada a puentes.

TEMA 02: FUNDAMENTOS GEOTÉCNICOS

- Propiedades de suelos y rocas.
- Principios de mecánica de suelos relevantes para el diseño de puentes.

TEMA 03: INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS PRELIMINARES

- Métodos de exploración y muestreo.
- Análisis de muestras y ensayos in situ.

TEMA 04: ANÁLISIS Y DISEÑO GEOTÉCNICO PARA PUENTES

- Criterios de diseño y análisis de estabilidad.
- Diseño de cimentaciones para puentes.

TEMA 05: CASOS DE ESTUDIO Y APLICACIONES

- Estudios geotécnicos en proyectos de puentes reales.
- Uso de software especializado.

TEMA 06: ASPECTOS AMBIENTALES Y DE SOSTENIBILIDAD

- Evaluación de impacto ambiental.
- Prácticas sostenibles en geotecnia.

TEMA 07: PRÁCTICA DIRIGIDA

MÓDULO IV



12/10/2024 - 19/10/2024
26/10/2024 - 02/11/2024

 **Ponente:** Ing. Mario Olortegui

— DISEÑO Y MODELAMIENTO DE PUENTES CON SAP 2000

- Tipo de puentes
- Estudios preliminares del sitio:
- Análisis de costos.
- Análisis de estudio de cimentación:
- Zapatas (spread footings).
- Pilotes (pile foundations).
- Pilastrones (drilled shafts).
- Análisis de estudio topo hidráulico:
- Tipos de subestructura:
- Estribos.
- Pilas.
- Tipos de superestructura:
- Losas de concreto reforzado.
- Trabes de concreto presforzado tipo cajón.
- Trabes de concreto presforzado tipo AASHTO.
- Vigas de acero.
- Ejemplos de aplicación.
- Características del puente.
- Superestructura.
- Momentos y cortantes por carga viva móvil.
- Diseño de trabes de concreto presforzado AASHTO tipo IV.
- Diseño de vigas de acero y conectores de cortante.
- Subestructura.
- Diseño de estribos tipo caballete.
- Diseño de pilas rectangulares huecas.
- Cimentación.
- Diseño de zapata.

MÓDULO V



09/11/2024 - 16/11/2024
23/11/2024 - 30/11/2024

Ponente: Ing. Mario Olortegui

DISEÑO Y MODELAMIENTO DE PUENTES CON CSI BRIDGE

TEMA 01: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE PUENTES

- Conceptos previos para el diseño de puentes
- Definiciones
- Revisión de la norma AASHTO-LRFD y manual MTC 2016.

TEMA 02: PARTES DE UNA ESTRUCTURA DE UN PUENTE

- Superestructura
- Subestructura

TEMA 03: TIPOS DE PUENTES

- Puente losa alcantarilla
- Puente losa Puente viga – losa
- Puente de viga
- Puente en concreto pretensado
- Puentes aperticados

TEMA 04: ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR PARA EL DISEÑO DE PUENTES

- Planificación
- Morfología del río
- Selección del sitio
- Posición del Puente

TEMA 05: CONDICIONES DE SITIO A TOMAR EN CUENTA EN EL DISEÑO DE PUENTES

- Área de captación
- Niveles de agua
- Estudios de exploración de suelos

TEMA 06: ESTUDIOS DE INGENIERÍA

- Estudios topográficos
- Estudios de hidrología e hidráulica
- Estudios geológicos y geotécnicos
- Estudios de peligro sísmico
- Estudios de impacto ambiental

TEMA 07: FILOSOFÍA DE DISEÑO PARA PUENTES CARRETEROS

- Introducción a la filosofía
- Diseño por esfuerzos admisibles (ASD)
- Diseño por factores de carga (LFD)

TEMA 08: LÍNEAS DE INFLUENCIA

- Líneas de influencia para vigas estáticamente determinadas en puentes
- Líneas de influencia por el trabajo virtual en puentes
- Vigas estáticamente indeterminadas en puentes
- Momento flector máximo en puentes
- Creación de espectro de respuesta para puentes, mapas de iso aceleraciones

TEMA 09: PARTES DE UNA ESTRUCTURA DE UN PUENTE

- Cargas permanentes
- Cargas transitorias
- Carga viva vehicular de diseño
- Presion de flujo

TEMA 10: ANÁLISIS Y DISEÑO MANUAL DE PUENTE EN CONCRETO ARMADO TIPO VIGA-LOSA DE UNA SOLA VÍA CON LUZ = 12 M

- Predimensionamiento
- Aumento de longitud de las vigas
- Número y separación de vigas longitudinales
- Diseño del voladizo
- Longitud de desarrollo y anclaje de losa

TEMA 11: ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN PUENTE RETICULADO METÁLICO CON CSIBRIDGE 2017

- Análisis estático
- Análisis dinámico

TEMA 12: ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN PUENTE DE UN SOLO TRAMO CON CSI BRIDGE 2017

- Análisis estático
- Análisis dinámico

TEMA 13: ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN PUENTE DE VARIOS TRAMOS CON CSI BRIDGE 2017

- Análisis estático
- Análisis dinámico

TEMA 14: ANÁLISIS Y DISEÑO DE PUENTES CON VIGAS PREFORZADAS CON CSIBRIDGE 2017

- Análisis estático
- Análisis dinámico

TEMA 15: ANÁLISIS Y DISEÑO DE PILAS Y ESTRIBOS MANUAL Y CON SAP2000 V19

- Análisis estático
- Análisis dinámico

MÓDULO VI



07/12/2024

Ponente: ING. RICARDO BERMUDEZ

MODELAMIENTO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE PUENTES

- Especificaciones aashto para el diseño de puentes por el método lrfd (2007-2010). (Método de diseño por estados limites)
- Modelos estructurales para puentes tipo tablero.
- Líneas de influencia. Aplicaciones.
- Modelamiento de cargas de diseño.
- Herramientas convencionales de análisis.
- Distribución de cargas vivas vehiculares en puentes tipo tablero.
- Aplicaciones diversas: losas, vigas "T", losa y vigas, y secciones cajón.
- Calculo de los factores de distribución de carga viva de manera directa.
- Aplicación de los factores LLD según la solicitud en la super estructura.
- Método 1: Factores de Distribución especificado por el usuario.
- Método 2: Factores LLD calculados directamente por el CSi Bridge (cumpliendo norma AASHTO LRFD).
- Método 3: Leídos directamente desde el análisis previo, antes de realizar el diseño.
- Método 4: Considerando la distribución uniforme en las vigas, que forman la superestructura.
- Chequeo de deflexión por servicio, Chequeo por fuerza de Corte y Flexión, Leer las fuerzas/esfuerzos directamente desde las vigas.
- Ejemplo de cálculo de los LLD usando el método 2.

MÓDULO VII



21/12/2024

Ponente: ING. RICARDO BERMUDEZ

MODELAMIENTO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE PUENTES

- Introducción Análisis Sísmico en puentes.
- Microzonificación para generar un espectro de respuesta (Seísmo Sígnal).
- Requerimientos para diseño sísmico de puentes
- Diseño por desempeño sísmico:
- Análisis No Lineal Estático "Pushover"
- Definición de Rotulas y Análisis "Fiber Hinge".
- Curva de Capacidad.
- Métodos usados para estimar la máxima respuesta no lineal esperada en la estructura.
- Evaluación del desempeño sísmico (análisis de pushover) utilizando espectros de capacidad.
- Análisis sísmico para análisis historia-tiempo inelástico utilizando modelos de histéresis.
- Análisis de daño estructural utilizando modelos de fibra inelásticos, Momento Curvatura.
- Análisis Sísmico Automatizado; apoyos definidos por grado de libertad: Uso de aisladores sísmicos, núcleo de plomo en los bent y elastomericos puros en los estribos (abuttment).

MÓDULO VIII



04/01/2025

Ponente: ING. RICARDO BERMUDEZ

MODELAMIENTO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE PUENTES

- Diseño de puentes tipo losa. Calculo y detallado de refuerzos.
- Pre dimensionamiento, según norma AASHTO
- Detalles estructurales de puentes tipo losa.
- Diseño de puentes de vigas "T". Diseño de la losa de puentes de vigas "T": método aproximado de la franja y otros métodos.
- Diseño de la Losa.
- Diseño de la viga interior.
- Diseño de la viga exterior.
- Control de deflexiones.
- Diafragmas rígidos.
- Evaluación de Demanda / Capacidad.

MÓDULO IX



18/01/2025

Ponente: ING. RICARDO BERMUDEZ

DISEÑO DE PUENTES DE CONCRETO PREFORZADO

- Conceptos de prensado y postensado.
- Calculo de esfuerzos fibrarios.
- Sistema de postensado. VSL.
- Esfuerzos fibrarios limites según la norma AASHTO.
- Concreto y refuerzos de postensado. Características físicas y mecánicas.
- Perdidas de postensado. Estimación y cálculo de pérdidas.
- Diseño de secciones AASHTO.
- Vigas postensadas.
- Calculo del cable resultante.
- Verificación de esfuerzos fibrarios y capacidad de momento último.
- Calculo de las envolventes de cable.
- Calculo del refuerzo transversal por corte.
- Diseño de bloques externos.
- Calculo de refuerzos de conexión viga – losa.
- Verificación de deflexiones y fisuración.
- Detalles estructurales típicos.
- Secciones cajón.
- Introducción a los puentes segmentados de construcción en voladizo.
- Aspectos de procedimientos constructivos.

MÓDULO X



01/02/2025

Ponente: ING. RICARDO BERMUDEZ

— DISEÑO DE SUPER ESTRUCTURA EN CONCRETO PRE-TENSIONADO

- Fundamentos del Concreto Pre esforzado
- La Estática en el caso de Carga de Pre esfuerzo
- Esfuerzos en Vigas y perdidas de fuerzas en el pre esfuerzo
- Diseño de un puente de sección cajón, para una Pasarela
- Diseño de un puente de una luz con vigas pos tensadas AASHTO
- Calculo de Vigas Pre esforzadas continuas, Indeterminadas.
- Momento Secundario debido al Pre esfuerzo.
- Procedimiento general para el cálculo de vigas continuas a partir de Momentos Hiperestáticos.
- Evaluación de Demanda / Capacidad.

MÓDULO XI



15/02/2025

Ponente: ING. RICARDO BERMUDEZ

— RESIDENCIA Y SUPERVISIÓN DE PUENTES DE CONCRETO ARMADO

TEMA 01: ESTUDIOS DE INGENIERÍA

- Para La Residencia
- Para La Supervisión

TEMA 02: ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS Y COMPONENTE AMBIENTAL

- Enfoque De Residencia
- Enfoque De La Supervisión

TEMA 03: SUB ESTRUCTURA DE PUENTES DE CONCRETO ARMADO

- Perspectiva De Residencia
- Perspectiva De Supervisión

TEMA 04: SUPER ESTRUCTURA DE PUENTES DE CONCRETO ARMADO

- Consideraciones De Residencia
- Consideraciones De Supervisión

TEMA 05: CASUÍSTICAS DE CONTROVERSIAS ENTRE RESIDENCIA Y SUPERVISIÓN REFERENTE A PUENTES DE CONCRETO ARMADO

- Adicionales
- Ampliaciones De Plazo
- Arbitrajes

DOCENTES

ING. Ricardo Bermudez



Ingeniero Civil, Magister en Ingeniería Estructural y Geotécnica por la Pontificia Universidad Católica de Chile, egresado maestría en ciencias con mención en Estructuras por la Universidad Nacional de Ingeniería certificado por Bentley Institute, conocimiento: Preesforzado, Aislamiento y Disipación Sísmica, Soldadura, Ensayos y Diseño de Cimentaciones Profundas, Modelamiento Numérico en Plaxis

Ing. Mario Olortegui Iglesias



Profesional Competente, comprometido con el trabajo, proactivo, con capacidad de dirigir personal y con buenas relaciones interpersonales, capaz de resolver problemas, con habilidades para la planificación, control de avance de obra, valorizaciones y planteamiento de adicionales. Siempre en constante preparación en la parte técnica y dirección de proyectos bajo los estándares del (PMI); actualizado con Diplomados de Gerencia de Obra, Geotecnia, Diseño Estructural, Ley de Contrataciones con el Estado 30225 y SSOMA.

Ing. Jorge Capuñay Sosa



Ingeniero geólogo de la UNMSM, con maestría en Ingeniería Geológica en la Universidad de Durham, Gran Bretaña, con Post Grado en Prevención de Desastres Naturales en Tokio, Japón y candidato a doctor, en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la Universidad Federico Villarreal, con más de 20 años de experiencia en actividades de Ingeniería, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Ing. Giovane Perez Campomanes



Ingeniero Mecánico de Fluidos, egresado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, colegiado, con 20 años de experiencia. Con estudios de diplomados en: Investigación científica, y en metodología activa y participativa, con estudios de maestría, Asesor de tesis en la línea de Hidráulica, con publicación de libros electrónicos en: Obras hidráulicas, Mecánica de fluidos e Hidrología aplicada.

Certificación a nombre de la

Universidad Nacional de Trujillo



384 horas lectivas y **24** créditos

Inscripción	Costo en Cuotas (6)	Certificación	Costo al Contado
S/ 100.00	S/ 250.00	S/ 150.00	S/ 1200.00



PROMOCIÓN ESPECIAL
S/1000.00
HASTA EL 12 DE SEPTIEMBRE

Certificación a nombre de la

Corporación de Asesoramiento y Capacitación Profesional

Inscripción	Costo en Cuotas (6)	Certificación	Costo al Contado
S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 550.00



384 horas académicas



MEDIO DE PAGO:



A nombre de:

**CORPORACIÓN DE ASESORAMIENTO
Y CAPACITACIÓN PROFESIONAL C.A.C.P. S.R.L**

*En caso de realizar pago mediante el banco adicionar S/. 5.00 por cada Transacción



N° cuenta corriente en soles
310-2283477035

A nombre de:

**CORPORACIÓN DE ASESORAMIENTO
Y CAPACITACIÓN PROFESIONAL C.A.C.P. S.R.L**

*En caso de realizar pago mediante el banco adicionar S/. 7.50 por cada Transacción



N° cuenta corriente en soles
001102720200349806
CCI: 011 - 272 - 000200349806 - 26

A nombre de:

**CORPORACIÓN DE ASESORAMIENTO
Y CAPACITACIÓN PROFESIONAL C.A.C.P. S.R.L**

*En caso de realizar pago mediante el banco adicionar S/. 7.50 por cada Transacción

PAGOS CON YAPE:



A nombre de:

MIJAIL ANDRE NUÑEZ GOMEZ
918328041

PAGOS INTERNACIONALES CON:



A nombre de: **MIJAIL ANDRE NUÑEZ GOMEZ**
DNI: 44348728

MATERIALES FÍSICOS SIN COSTO: *SOLO A NIVEL NACIONAL



ENVÍOS A NIVEL INTERNACIONAL
CON COSTO ADICIONAL: **Serpost**
El Correo del Perú



CACP PERÚ

ASESORÍA Y CAPACITACIÓN



CACP PERÚ



CACPPERU.SRL



CACPPerú



CACP-PERU

INFORMES E INSCRIPCIONES

SEDE NUEVO CHIMBOTE



953 620 444 - 918 343 626 - 932 323 968 ☎ 043-604932



Urb. Garatea Mz. 3 Lte. 10 - Av. Universitaria
(A 1/2 cuadra de la IEP Pestalozzi) - Nuevo Chimbote



info@cacperu.com



www.cacperu.com

RUC: 20600673310

CORPORACION DE ASESORAMIENTO Y CAPACITACION PROFESIONAL C.A.C.P. S.R.L.