



PLAN 2015-II
SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Puentes y Obras de Arte
2. Código	: IC1004
3. Condición	: Electivo
4. Requisitos	: IC0901(Diseño en acero)
5. Nro. Créditos	: 3
6. N° de horas	: 2 Teoría, 2 Práctica
7. Semestre Académico	: 2025-I
8. Docente	: Mg. Ing. José Manuel Basilio Valqui
9. Correo Institucional	: jose.basiliov@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Tiene como propósito que el estudiante diseñe estructuras de puentes de concreto armado, teniendo en cuenta las acciones de las cargas permanentes, cargas transitorias y acciones sísmicas, así como las condiciones del suelo de fundación, en perfecta armonía con el medio ambiente que lo rodea demostrando respeto y responsabilidad social con el contexto.

Definiciones, generalidades y clasificación de puentes. Estudio de alternativas para el reemplazo y construcción de puentes; filosofías de diseño para puentes. Predimensionamiento, análisis y diseño de puentes losa de concreto armado simplemente apoyado. Predimensionamiento, análisis y diseño de puentes vigas y losa de concreto armado simplemente apoyado. Importancia de la construcción de puentes con vigas metálicas y vigas presforzados (postensadas y postensadas). Subestructura – estribos, pilotes, cimentación profunda, obras de arte.

III. COMPETENCIAS

III.1. Competencias genéricas a las que contribuye la asignatura

- pensamiento crítico y creativo
- Autoaprendizaje
- Resolución de problemas

III.2. Competencias específicas a las que contribuye la asignatura

- Diseño en Ingeniería
- Solución de problemas de ingeniería
- Gestión de proyectos
- Dominio de las Ciencias
- Experimentación y pruebas
- Aprendizaje para toda la vida
- Perspectiva global y local
- Valoración ambiental
- Responsabilidad ética y profesional
- Comunicación
- Trabajo en equipo

IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

- Investigación Formativa (X1)
- Responsabilidad Social (X2)

V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

El alumno tendrá la capacidad de identificar las diferentes tipologías de puentes y su respectivo comportamiento estructural, además de tener en cuenta las recomendaciones de los estudios básicos con la finalidad de elaborar un adecuado proyecto para la construcción de un puente de acuerdo a las normativas vigentes.



VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Criterios generales para los proyectos de puentes	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Identifica los diferentes tipos de puentes, selecciona la mejor alternativa para construcción de puentes, dependiendo de la tipología estructural, disponibilidad de materiales y procedimientos constructivos. Evalúa los estudios básicos necesarios para elaborar proyectos de puentes.	
Semana	Contenido
1	Introducción. Ingeniería de puentes. Clasificación de los Puentes.
2	Partes de un puente. Estudios básicos para construcción de puentes.
3	Procedimientos constructivos de puentes. Alternativas de reemplazo de puentes.
4	Casos prácticos de proyectos para construcción de puentes. Evaluación del logro. Práctica Calificada N°1.
UNIDAD II: Especificaciones de diseño de puentes y análisis estructural de puentes	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Conocimiento de las especificaciones de diseño de puentes AASHTO Standard y francés. Conocimiento de las especificaciones de puentes AASHTO LRFD. Estudiar el comportamiento de puentes mediante la acción de cargas móviles, aplicación del teorema de Barrett, líneas de influencia. Distribución de cargas vivas en losas y vigas de puentes.	
Semana	Contenido
5	Especificaciones AASHTO Standard y francés para diseño de puentes. Especificaciones AASHTO LRFD para diseño de puentes.
6	Análisis estructural de puentes con cargas permanentes. Análisis estructural de puentes con cargas móviles.
7	Análisis estructural de puentes mediante franjas. Análisis estructural de puentes mediante factores de distribución de carga. Casos prácticos de análisis estructural de puentes. Evaluación del logro. Práctica Calificada N°2.
8	Examen Parcial.

UNIDAD III: Análisis y diseño estructural de puentes de concreto armado, presforzado y acero	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Conocimientos para diseñar puente losa de concreto armado. Conocimiento para diseñar puentes viga y losa de concreto armado, diseño de vigas principales, diseño de vigas diafragmas y diseño de losa. Conocimiento para diseñar puentes con vigas de concreto presforzado y puentes con vigas de acero estructural. Aplicar los conocimientos adquiridos a la solución de casos prácticos.	
Semana	Contenido
9	Análisis estructural de puente losa de concreto armado. Diseño estructural de puente losa de concreto armado.
10	Análisis estructural de puente viga y losa de concreto armado. Diseño estructural de puente viga y losa de concreto armado.
11	Análisis estructural de puentes con vigas de concreto presforzado. Análisis estructural de puentes con vigas de acero estructural.
12	Casos prácticos de diseño estructural de puentes. Evaluación del logro. Práctica Calificada N°3.

UNIDAD IV: Diseño de estribos y evaluación estructural mediante la metodología LRFR



LOGRO DE APRENDIZAJE:	
Identificar y analizar los diferentes tipos de estribos que conforman la subestructura, analizar su estabilidad y diseño estructural. Conocimientos para la evaluación estructural de puentes mediante la metodología AASHTO LRFR. Criterios para la evaluación de puentes viga y losa de concreto armado y puentes reticulados. Conceptos generales para el apuntalamiento y/o reforzamiento de puentes.	
Semana	Contenido
13	Análisis estructural de estribos de concreto armado. Diseño estructural de estribos de concreto armado
14	Evaluación estructural de puentes mediante la metodología AASHTO LRFR. Evaluación estructural de puentes viga y losa mediante la metodología AASHTO LRFR
15	Evaluación estructural de puentes reticulados mediante la metodología AASHTO LRFR. Apuntalamiento y/o reforzamiento de puentes. Evaluación del logro. Práctica Calificada N°4.
16	Semana de Exámenes Finales
17	Examen Sustitutorio

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aprendizaje colaborativo, disertación

VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: intranet y aula virtual URP, google drive y hojas de cálculo.

IX. EVALUACIÓN

Durante el Desarrollo del Semestre Académico se propondrá trabajos prácticos en aula y trabajos domiciliarios. El promedio de prácticas se ejecuta después de eliminar la nota más baja de las obtenidas por el estudiante; este promedio se tomará con peso UNO.

Total de prácticas: 04

Se evaluará un Examen Parcial en la 8va. semana del semestre académico y la nota que obtenga el estudiante se tomará con peso UNO.

Se evaluará un Examen Final en la 16va. semana del semestre académico y la nota que obtenga el estudiante se tomará con peso UNO.

Se dispondrá un Examen Sustitutorio Opcional. La nota que obtenga el estudiante sustituye a la nota más baja obtenida en el examen parcial o en el examen final.

La fórmula para obtener el promedio final de cada estudiante es:

$$NF = \frac{\frac{PRA\ 1 + PRA\ 2 + PRA\ 3 + PRA\ 4}{3} + PAR1 + FIN1}{3}$$

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICAS:

American Association of State Highway and Transportation Officials. (2017). AASHTO LRFD Bridge Design Specifications (8th ed.).

American Concrete Institute. (2014). Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural (318S-14).

American Institute of Steel Construction. (2016). Specification for Structural Steel Buildings.

Gongkang, F. (2013). Bridge Design and Evaluation LRFD and LRFR.



Guía para Inspección de Puentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2006).
Manual de Diseño de Puentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2018).
Design of Highway Bridges an LRFD Approach, third edition 2013; Richard Barker & Jay Puckett
Three-Span Continuous Straight Composite Steel I-Girder Bridge 2012; Federal Highway Administration
Steel Bridge, A Practical Approach to Design for Efficient Fabrication and Construction
Steel-Concrete Composite Bridges Sustainable Design Guide
Design Example for Steel Girder Superstructure Bridge 2003; FHWA