



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



MODALIDAD NO PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CURSO:
PUENTES Y OBRAS DE ARTE

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Ingeniería Civil
Semestre Académico	2020-I
Código del Curso	554
Créditos	03
Horas Semanales	Hrs. Totales: 05 Teóricas: 01 Practicas: 04
Ciclo	X
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Mg. Damner Armando Medina Zavaleta
Correo Institucional	dmedinaz@unjfsc.edu.pe
N° De Celular	989280435

II. SUMILLA

Partes de un puente, clasificación de los puentes, tipos de superestructuras y de subestructuras, materiales para puentes, aspectos constructivos, aspectos de tránsito, normas y reglamentos. Cargas permanentes. Cargas móviles en puentes de carreteras. Métodos de análisis estructural, aproximados, métodos clásicos, métodos modernos. Tipos de tableros, Secciones t monolíticas, secciones compuestas, secciones cajón. Uso de concreto Armado compuestos, vigas metálicas y tableros losa de concreto armado. Calculo de cargas de diseño, tipo de estribos y pilas en concreto ciclópeo y armado. Verificación de estabilidad. Construcción de puentes de traves y losa de concreto.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Al finalizar la I unidad, el estudiante elabora un informe sobre la clasificación, características y cargas de los tipos de puentes, según las normas AASHTO y Francesa, con fundamento técnico, orden y coherencia.	CONCEPTOS GENERALES	1-4
UNIDAD II	Al finalizar la II unidad, el estudiante elabora el diseño de un puente con vigas (superestructura), aplicando criterios técnicos y utilizando hojas de cálculo Excel, con sustento técnico, arquitectura, fiabilidad y aplicable a diversos contextos	DISEÑO DE LA SUPERESTRUCTURA DE PUENTES DE CONCRETO ARMADO DE TRAMO RECTO SIMPLE - APOYADOS	5-8
UNIDAD III	El estudiante elabora el diseño la subestructura de un puente; aplicando criterios técnicos y utilizando hojas de cálculo Excel; con precisión, fiabilidad, sustento técnico y aplicable a diversos contextos	DISEÑO DE LA SUBESTRUCTURA DE PUENTES DE CONCRETO ARMADO	9-12
UNIDAD IV	Expone un proyecto de un puente por medio de planos y maqueta.	Proyecto de un puente	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Inspira confianza en un grupo, lo guía hacia el logro de una visión compartida y genera en ese proceso desarrollo personal y social.
2	Trabaja en cooperación con otros de manera coordinada, supera conflictos y utiliza sus habilidades en favor de objetivos comunes.
3	Intercambia información a través de diversas formas de expresión y asegura la comprensión mutua del mensaje
4	Asegura que sus acciones producirán un impacto general positivo en la sociedad y en la promoción y protección de los derechos humanos.
5	Analiza e Interpreta, en contextos específicos, argumentos o proposiciones. Evalúa y argumenta juicios de valor.
6	Busca, identifica, evalúa, extrae y utiliza eficazmente información contenida en diferentes fuentes para satisfacer una necesidad personal de nuevo conocimiento.
7	Reconoce y comprende un problema, diseña e implementa un proceso de solución y evalúa su impacto.
8	Transforma ideas en oportunidades y acciones concretas de creación de valor para la organization y la sociedad.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Al finalizar la I unidad, el estudiante elabora un informe sobre la clasificación, características y cargas de los tipos de puentes, según las normas AASHTO, con fundamento técnico, orden y coherencia.						
UNIDAD DIDÁCTICA I: Conceptos Generales	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<p>Introducción. Breve reseña histórica de los puentes del Perú y en el Mundo Definiciones. Partes de los puentes. Elementos auxiliares.</p> <p>Clasificación de los puentes: según el material, según el tipo de estructura portante.</p>	<p>Presentación y sociabilización del sílabo. Participa de la presentación y exposición de la historia de puentes en el Perú y el mundo.</p>	<p>Utiliza el aula virtual, revisan bibliografía: historia de los puentes en el Perú.</p>	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	<p>Al finalizar la I unidad, el estudiante elabora un informe sobre la clasificación, características y cargas de los tipos de puentes, según las normas AASHTO, con fundamento técnico, orden y coherencia.</p>
	2	<p>Clasificación de los puentes: según la carga para la que están destinados, según la posición del tablero, según su planimetría</p>	<p>Participa de un conversatorio de la importancia actual de los puentes.</p>	<p>Utiliza el aula virtual, revisan bibliografía: normas sobre cargas vivas y cargas muertas.</p>		
	3	<p>Cargas que actúan en los puentes: peso propio, peso muerto, Sobre cargas Vehiculares.</p> <p>Cargas vivas para puentes carreteros según la Norma AASHTO y francesa.</p>	<p>Elabora un informe sobre sobre los diferentes tipos de puentes.</p>			
	4	<p>Zona de actuación de las cargas en los puentes. Gálibo. Otras cargas que actúan en los puentes: Impacto, sismo, viento, frenado, fricción, cargas en veredas y barandas, Cargas hidrostáticas, Empuje de tierras, etc. y Examen de primer modulo.</p>	<p>Participa de la presentación y exposición de las diferentes cargas que actúan en los puentes, según las diferentes normativas existentes.</p>			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 	

UNIDAD DIDÁCTICA II: DISEÑO DE LA SUPERESTRUCTURA DE PUENTES DE CONCRETO ARMADO DE TRAMO RECTO SIMPLE - APOYADOS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: <i>El estudiante elabora el diseño de un puente con vigas (superestructura), aplicando criterios técnicos y utilizando hojas de cálculo Excel, con sustento técnico, arquitectura, fiabilidad y aplicable a diversos contextos</i>					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<p>Introducción. Puentes Losa, definición, características generales, Tipos. Diseño de Puentes losa- Diseño de la losa.</p> <p>Diseño de la viga sardinel, otros requisitos de diseño.</p>	<p>Participa de un conversatorio de lo desarrollado, recapitulando y reforzando los puntos de menor comprensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos prácticos del diseño de puentes tipo losa. • Realiza diseños vigas sardinel de un puente tipo losa. 	<p>Elabora hojas de cálculo para el diseño de puentes losa y la viga sardinel.</p>	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	<p>El estudiante elabora el diseño de un puente con vigas (superestructura), aplicando criterios técnicos y utilizando hojas de cálculo Excel, con sustento técnico, arquitectura, fiabilidad y aplicable a diversos contextos.</p>
	2	<p>Diseño de la viga sardinel, otros requisitos de diseño.</p> <p>Puente losa sustentado por dos vigas - Introducción, diseño de la losa.</p>	<p>Elabora diseños vigas sardinel de un puente tipo losa.</p>	<p>Revisa los criterios de diseño viga sardinel de un puente. Elabora hojas de cálculo para el diseño de puentes viga losa sustentado en dos vigas.</p>		
3	<p>Diseño de las vigas laterales. Ejemplo de diseño de losa.</p>	<p>Elabora el diseño de las vigas laterales de un puente viga losa</p>	<p>Hace una inspección, in situ, a un puente viga losa y prepara un informe.</p>			
4	<p>Diseño de puentes losa con una serie de vigas, diseño de la losa, diseño de las vigas longitudinales y examen primera unidad y examen de 2 modulo</p>	<p>Elabora el diseño de las vigas laterales de un puente losa sustentando en varias vigas.</p>	<p>Elabora el diseño de las vigas laterales de un puente losa sustentando en varias vigas.</p>			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 		

UNIDAD DIDÁCTICA III: Diseño de la Subestructura de Puentes de Concreto Armado	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: El estudiante elabora el diseño la subestructura de un puente; aplicando criterios técnicos y utilizando hojas de cálculo Excel; con precisión, fiabilidad, sustento técnico y aplicable a diversos contextos.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Dispositivos de Apoyo. Apoyo fijo, apoyo móvil. Ejemplos de diseño.	Destaca la importancia de los apoyos fijo y móvil de un puente.	Revisa detalles y diagramas de apoyo fijo y apoyo móvil.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat 	Al finalizar la III unidad, el estudiante elabora el diseño la subestructura de un puente; aplicando criterios técnicos y utilizando hojas de cálculo Excel; con precisión, fiabilidad, sustento técnico y aplicable a diversos contextos.
	2	Introducción , definición, finalidad de los estribos, partes del estribo, tipos Fuerzas que soportan los estribos.	Identifica en un resumen las fuerzas a las que está sometidas un estribo de un puente.	Utiliza el aula virtual, revisan bibliografía sobre características del estribo.		
	3	Estabilidad de los estribos- Diseño del cuerpo de un estribo de gravedad y en voladizo. Diseño de las Alas Pilares intermedios, definición, partes tipos, fuerzas que soportan, estabilidad, diseño de pilares.	Conversatorio sobre la importancia de la estabilidad y volteo de estribo y pilares de un puente.	Revisa bibliografía sobre las consecuencias del volteo de estribos y pilares de puente		
	4	Práctica dirigida, diseño de un estribo en voladizo de concreto armado y examen 3 unidad.	Realiza el diseño de elementos un estribo de gravedad.			
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: El alumno de Taller de Construcción, tendrá la base para poder observar, criticar, corregir, construir y supervisar Obras de Albañilería Confinada.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Diseño de la súper estructura	1	Introducción al diseño de súper estructura.	Realizan presentaciones en ppt y fundamentando el tema. Elaboran preguntas sobre el análisis y diseño de la súper estructura de un puente. Entregan el proyecto del puente.	El alumno de del curso de puentes y obras de arte, tendrá la base para poder observar, criticar, corregir, construir y supervisar Obras de estructuras de puentes.	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none">• Uso del Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none">• Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) <ul style="list-style-type: none">• Foros, Chat
	2	Diseño de la superestructura.			
	3	Estudios complementarios al diseño de puentes.			
	4	Examen de 4 unidad.			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none">• Estudios de Casos• Cuestionarios		<ul style="list-style-type: none">• Trabajos individuales y/o grupales• Ejercicios propuestos		<ul style="list-style-type: none">• Comportamiento en clase virtual y chat	

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográficas

- ✓ ACI. 1994 ; Puentes, análisis, diseño y construcción
- ✓ Apaza P. Puentes
- ✓ MTC Manual de diseño de puentes 2007
- ✓ Proyecto de estructuras de hormigón George Winter y Artur Nilson
- ✓ Análisis y diseño de puentes de concreto Cesar Aranís García-Rosell 2006

8.2. Fuentes Electrónicas

- ✓ <http://www.civilgeeks.com>
- ✓ www.construaprende.com.pe
- ✓ www.elprisma.com.pe
- ✓ www.google.com: "Instalaciones en Edificaciones"

Huacho, 01 de julio del 2020

*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"*



Mg. Damner Armando Medina Zavaleta
DC 1285