

SÍLABO PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DE OBRA

ÁREA CURRICULAR: TÓPICOS DE INGENIERÍA

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	:	2019-I
1.3	Código de la asignatura	:	09059508040
1.4	Ciclo	:	VIII
1.5	Créditos	:	04
1.6	Horas semanales totales	:	10
	Horas lectivas (Total, Teoría, Práctica)	:	6 (T=2, P=4, L=0))
	Horas de trabajo independiente	:	4
1.7	Condición	:	Obligatorio
1.8	Requisito(s)	:	09006705040 Construcción II 09014507040 Gestión Financiera
1.9	Docentes	:	Ing. César Alejandro Jiménez Ruidías.

II. SUMILLA

El curso proporciona al alumno los conocimientos teóricos y prácticos para que de manera sistemática y ordenada formule los metrados, y presupuestos de las obras de ingeniería. A través de este proceso el alumno está en capacidad de determinar los insumos necesarios para ejecutar la obra, la adecuada programación de las etapas de construcción y los requerimientos de recursos humanos para su ejecución.

El curso comprende las siguientes unidades de aprendizaje: I. Introducción. Costos directos e indirectos. II. El cálculo de metrados y las partidas de obra. III. Análisis de costos. Formulación y estructura de un presupuesto. El reporte de software. IV. Licitaciones y valorizaciones.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1 Competencias

- Comprende los conceptos principales para la elaboración de los metrados, análisis de costos unitarios y presupuesto de una obra de Edificación
- Elabora los metrados, análisis de costos unitarios y presupuesto de una Edificación
- Elabora la programación y planificación de una obra de Edificación
- Comprende los metodología para la elaboración de Expedientes Técnicos de una obra de Edificación
- Elabora las valorizaciones y la liquidación de una obra de Edificación

3.2 Componentes

• Capacidades

- Comprende acerca de la metodología para estimar adecuadamente los costos directos e indirectos en las diferentes etapas de un proyecto de construcción.
- Identifica los gastos que se deben aplicar a los costos directos e indirectos
- Identifica las diferentes partidas de una obra de construcción
- Aplica metodologías para la elaborar metrados.
- Comprende la normatividad proporcionado por la Norma Técnica de Metrados para una adecuada elaboración de metrados
- Formula análisis de costos para diferentes partidas
- Estructura los costos de un presupuesto
- Utiliza software para formular análisis de costos y estructurar un presupuesto
- Comprende la metodología para Valorizar y liquidar obras de edificación.
- Elabora liquidaciones técnicas final de Obra.

• Contenidos actitudinales

- Permanece atento al dictado del contenido teórico y práctico del curso
- Participa en la resolución de ejercicios en clase
- Investiga sobre los contenidos del curso
- Aprende a trabajar en equipo.
- Aprende de sus propios errores a partir de su propia experiencia
- Entiende que conocimientos debe lograr para aprender los contenidos de manera más eficiente

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : INTRODUCCIÓN – COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

CAPACIDAD: Comprende la metodología para estimar adecuadamente los costos directos e indirectos en las diferentes etapas de un proyecto de construcción.
Identifica los gastos que se deben aplicar a los costos directos e indirectos

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	<p>Primera sesión: El ingeniero en la industria de la construcción. La industria de la construcción de Obras: características. El Ingeniero como director y como conductor. Funciones y atribuciones. Responsabilidad Profesional. Gestión y realización de un proyecto de ingeniería. Estudios de factibilidad técnica y económica. Antecedentes y consultas. Croquis preliminares. Anteproyecto. Proyecto. Planificación, Organización y Ejecución de una obra.</p> <p>Segunda sesión: Requisitos que debe reunir un proyecto de construcción para que se pueda elaborar un presupuesto adecuado. Los costos se manejan en la pre venta. Informe sobre el software de la especialidad vigente en el mercado</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los conceptos relacionados a la residencia de obras de Edificación, obras civiles etc. Comprende la metodología para formular proyectos de Edificación basándose en la normatividad vigente. Comprende los conceptos primordiales sobre el presupuesto de una obra de Edificación 	<p>Lectivas(L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas <p>De trabajo Independiente (T.I.):</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	6	4
2	<p>Primera sesión: Metodología de metrados, reglamento de métodos para obras de edificación, reglamento de habilitación urbana, técnicas de metrados para la partida de edificaciones.</p> <p>Segunda sesión: El cálculo de la cantidad de obra (metrado) que debe ejecutarse por cada parte del proyecto (partidas de obra). Planillas de sustento del metrado</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los aspectos normativos para elaborar metrados de una obra de Edificación Comprende la metodología para elaborar metrados de Edificación 	<p>Lectivas(L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas <p>De trabajo Independiente (T.I.):</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	6	4
3	<p>Primera sesión: Metodología de metrados, reglamento de métodos para obras de edificación, reglamento de habilitación urbana, técnicas de metrados para la partida de edificaciones.</p> <p>Segunda sesión: Metrados de las partidas de Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elabora los metrados de las partidas de Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud 	<p>Lectivas(L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas <p>De trabajo Independiente (T.I.):</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	6	4
4	<p>Primera sesión: Metrados de las partidas de arquitectura y Estructuras</p> <p>Segunda sesión: Práctica dirigida de metrados de partidas de arquitectura y estructuras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elabora los metrados de las partidas de Arquitectura y Estructuras de una Edificación 	<p>Lectivas(L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema - 3 Ejercicios en aula - 2 horas <p>De trabajo Independiente (T.I.):</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 hora Trabajo de investigación – 1 hora Trabajo grupal: 2 horas 	6	4

UNIDAD II: EL CALCULO DE METRADOS Y LAS PARTIDAS DE OBRA

CAPACIDAD:

- Identifica las diferentes partidas de una obra de construcción
- Aplica metodologías para la elaborar metrados.
- Comprende la normatividad proporcionado por la Norma Técnica de Metrados para una adecuada elaboración de metrados

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	Primera sesión: Metrado de las instalaciones sanitarias, eléctricas, de comunicaciones, mecánicas y electromecánicas. Segunda sesión: Práctica dirigida de metrados instalaciones sanitarias, eléctricas, de comunicaciones, mecánicas y electromecánicas	· Elabora los metrados de las partidas de Instalaciones Sanitarias y Eléctricas	Lectivas(L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 3 · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): · Resolución tareas - 1 hora · Trabajo de investigación – 1 hora · Trabajo grupal: 2 horas	6	4
6	Primera sesión: Rendimientos de mano de obra y de equipos. Segunda sesión: Formulación de los aportes de insumos en cada una de las partidas. El análisis de costos	· Comprende los conocimientos técnicos para la elaboración de Análisis de Costos Unitarios y del presupuesto de una Edificación	Lectivas(L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 3 · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): · Resolución tareas - 1 hora · Trabajo de investigación – 1 hora · Trabajo grupal: 2 horas	6	4
7	Primera sesión: Práctica calificada # 1 Segunda sesión: Formulación de los análisis de costos para las diferentes partidas de obra.	· Elabora Análisis de Costos Unitarios de las partidas de una obra de Edificación	Lectivas(L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 3 · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): · Resolución tareas - 1 hora · Trabajo de investigación – 1 hora · Trabajo grupal: 2 horas	6	4
8	Examen parcial	·			
9	Primera sesión: Taller. Formulación de resultado del metrado y análisis de costos de un proyecto. Segunda sesión: Taller. Formulación de resultado del metrado y análisis de costos de un proyecto de construcción del propio alumno	· Elabora los metrados y análisis de Costos Unitarios de las partidas de una obra de Edificación en base a los planos del proyecto y costos actualizados.	Lectivas(L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 3 · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): · Resolución tareas - 1 hora · Trabajo de investigación – 1 hora · Trabajo grupal: 2 horas	6	4

UNIDAD III: ANÁLISIS DE COSTOS-FORMULACIÓN-ESTRUCTURA DE UN PRESUPUESTO - EL REPORTE DE SOFTWARE

CAPACIDAD:

- . Formula análisis de costos para diferentes partidas
- . Estructura los costos de un presupuesto
- . Utiliza software para formular análisis de costos y estructurar un presupuesto

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
10	Primera sesión: Los presupuestos y sus diferentes versiones. Segunda sesión: La estructura de costos de un presupuesto, la relación y costo de la totalidad de insumos, la actualización de costos	<ul style="list-style-type: none"> . Comprende los conceptos de un presupuesto y resumen de presupuesto . Elabora una hoja de gastos generales . Elabora un presupuesto de una obra de Edificación y determina los costos de obras de Edificación. 	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 3 . Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> . Resolución tareas - 1 hora . Trabajo de investigación – 1 hora . Trabajo grupal: 2 horas 	6	4
11	Primera sesión: Práctica calificada # 2 Segunda sesión: Los reportes del software. Su utilización práctica	<ul style="list-style-type: none"> . Aprende las herramientas básicas de un software para la elaboración de presupuestos de obras de Edificación 	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 3 . Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> . Resolución tareas - 1 hora . Trabajo de investigación – 1 hora . Trabajo grupal: 2 horas 	6	4
12	Primera sesión: Taller: Formulación e interpretación del resultado de presupuestar un proyecto de construcción utilizando software. Segunda sesión: Práctica dirigida	<ul style="list-style-type: none"> . Utiliza Software para la elaboración de un presupuesto de una obra de Edificación 	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 3 . Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> . Resolución tareas - 1 hora . Trabajo de investigación – 1 hora . Trabajo grupal: 2 horas 	6	4
13	Primera sesión: Práctica Calificada # 3 Segunda sesión: Programación de la obra, sus diferentes versiones adecuadas a las necesidades de cada etapa del proyecto de inversión	<ul style="list-style-type: none"> . Comprende los conceptos principales para la elaboración de la programación de una obra de Edificación 	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> . Introducción al tema - 1 hora . Desarrollo del tema - 3 . Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> . Resolución tareas - 1 hora . Trabajo de investigación – 1 hora . Trabajo grupal: 2 horas 	6	4

UNIDAD IV: LICITACIONES Y VALORIZACIONES

CAPACIDAD:

- Comprende la metodología para Valorizar y liquidar obras de edificación.
- Elabora liquidaciones técnicas final de Obra.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
14	Primera sesión: Formulación de un programa de obras con aplicación de software Segunda sesión: Práctica calificada # 4	· Elabora la programación de una obra de Edificación	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 3 · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 hora · Trabajo de investigación – 1 hora · Trabajo grupal: 2 horas 	6	4
15	Primera sesión: La elaboración del expediente técnico para la licitación pública de una obra de ingeniería civil. Elaboración y aplicación de las Formulas polinómicas Valorizaciones y Liquidaciones de Obra. Conceptos Básicos y Ejemplos. Valorar liquidaciones de obra Segunda sesión: Práctica calificada # 5	· Comprende la metodología para la elaboración de un expediente técnico de una obra de Edificación · Elabora fórmulas polinómicas, valorizaciones y liquidación final de una obra de Edificación.	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema - 3 · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 hora · Trabajo de investigación – 1 hora · Trabajo grupal: 2 horas 	6	4
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, écran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (2*PE + EP + EF) / 4$$

$$PE = (P1 + P2 + P3 + P4 - Min) / 3 + W1 / 2$$

Donde:

PF = Promedio final

PE = Promedio de evaluaciones

PP = Promedio de Prácticas Calificadas

P1 = Primera Práctica Calificada

P2 = Segunda Práctica Calificada

P3 = Tercera Práctica Calificada

P4 = Cuarta Práctica calificada

EP = Examen parcial

EF = Examen Final

W1= Trabajo Grupal del curso

Min = Nota mínima de prácticas

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN.

8.1 Bibliográficas

- Acosta, J. (2009), *El Tiempo. La PNL y la Inteligencia Emocional*, Ed. Gestión 2000. Barcelona
- CAFAE – OSCE (2012), *Ley de Contrataciones del Estado y Su Reglamento*. Tercera Edición. Perú.
- García, G. (2005). *Organización de obras*. Barcelona: Ceac, 167 p. (ilus.)
- Huerta, G.(2008), *Programación de Obras con MS Project*. Instituto de la Construcción y Gerencia – ICG, Lima –Perú
- Ibáñez, W. (2010), *Costos y Tiempos en Carreteras*, Ed. Macro, Lima –Perú.
- Ibáñez, W. (2010), *Costos y Tiempos en Carreteras*, Ed. Macro, Lima –Perú.
- Jones, D. y Womack, J. (2010). *Lean Thinking, Como utilizar el Pensamiento Lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la Empresa*. Barcelona.
- Mares, L. (2008), *Manual de Partidas y Determinación de Costos*. Lima – Perú.

IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

K = clave R = relacionado Recuadro vacío = no aplica

(a)	Aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia, tecnología e ingeniería	K
(b)	Diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	
(c)	Diseñar sistemas, componentes o procesos de acuerdo a las necesidades requeridas y restricciones económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salubridad y seguridad.	K
(d)	Trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario.	K
(e)	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional.	K
(g)	Comunicarse, con su entorno, en forma efectiva.	K
(h)	Entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería civil, dentro de un contexto global, económico, ambiental y social.	R
(i)	Aprender a aprender, actualizándose y capacitándose a lo largo de su vida.	R
(j)	Tener conocimiento de los principales problemas contemporáneos de la carrera de ingeniería civil	K
(k)	Usar técnicas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería civil y ramas afines	K