



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ingeniería Civil

Sílabo 2027-I

1. CURSO

CE2C5. Planeamiento y programación de obras (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CE2C5. Planeamiento y programación de obras
2.2 Semestre	: 9 ^{no} Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 Horas	: 4 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CE2C2. Tecnología de la Construcción I. (8 ^{vo} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Gestión de Proyectos de Construcción I cubre el planeamiento, la programación y la gestión de obras de construcción, incluyendo el uso de métodos de ruta crítica (CPM) y de modelación 4D/5D para el control de proyectos, la estimación de costos de construcción y la gestión financiera, y la gestión diaria de la ejecución en obra.

5. OBJETIVOS

- Planificar una obra de construcción definiendo su alcance y estructura de trabajo.
- Programar una obra de construcción mediante el método de la ruta crítica (CPM) y herramientas de modelación 4D/5D.
- Estimar los costos de construcción y gestionar el control financiero de una obra.
- Gestionar y controlar la ejecución de una obra de construcción a nivel de campo.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

ABET-2) Habilidad para aplicar el diseño en ingeniería y producir soluciones que satisfagan necesidades específicas considerando la salud pública, seguridad y bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos. (Usage)

ABET-5) Habilidad para funcionar efectivamente en equipos cuyos miembros ejercen liderazgo colectivo, crean un ambiente colaborativo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Planificación, Programación y Control de Proyectos (CPM, 4D/5D) (42 horas)	
Resultados esperados: ABET-2	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Desarrollo de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) y definición de actividades ▪ Diagramación de redes: actividad en el nodo (AON) y método de diagramación de precedencias (PDM) ▪ Método de la Ruta Crítica (CPM) para cálculo de cronogramas: recorrido hacia adelante/atrás, holguras ▪ Técnicas de asignación, carga y nivelación de recursos ▪ Actualización, monitoreo y control del cronograma usando gestión del valor ganado (EVM) ▪ Técnica de Evaluación y Revisión de Programas (PERT) para análisis de riesgo del cronograma ▪ Programación por Línea de Balance (LOB) para proyectos repetitivos ▪ Programación 4D (tiempo + modelo 3D) para visualización y detección de interferencias ▪ Programación 5D (tiempo + costo + modelo 3D) para control integrado de costos	▪ Desarrollar una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) para un proyecto de construcción de mediana escala [Usar] ▪ Construir un diagrama de red del CPM y calcular la ruta crítica y las holguras de las actividades [Evaluar] ▪ Realizar nivelación de recursos en un cronograma de proyecto simple para minimizar las fluctuaciones de recursos [Usar] ▪ Monitorear el progreso del proyecto usando la variación del cronograma (SV) y la variación del costo (CV) a partir de datos del valor ganado [Evaluar] ▪ Aplicar PERT para estimar probabilidades de duración del proyecto e identificar riesgos del cronograma [Evaluar] ▪ Crear un cronograma de Línea de Balance (LOB) para un proyecto de vivienda repetitivo [Usar] ▪ Generar una simulación 4D para visualizar la secuencia de construcción e identificar conflictos espaciales [Usar] ▪ Integrar datos de costo con un modelo 3D para realizar un análisis 5D para el seguimiento del presupuesto [Evaluar]
Lecturas : [Callahan1992], [PMI2021]	

Unidad 2: Estimación y Cuantificación de Costos de Construcción (10 horas)	
Resultados esperados: ABET-5	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Tipos de estimación: conceptual, preliminar y detallada ▪ Métodos de cubicación a partir de planos y modelos digitales ▪ Componentes de precios: mano de obra, materiales, equipo y gastos generales ▪ Técnicas de estimación paramétrica y probabilística ▪ Análisis del costo del ciclo de vida para sistemas de edificación	▪ Realizar una cubicación detallada de concreto, encofrado y acero de refuerzo a partir de planos de construcción [Usar] ▪ Preparar una estimación de precios unitarios para un paquete de trabajo definido [Evaluar] ▪ Aplicar modelos paramétricos para desarrollar una estimación de costo conceptual para un edificio [Evaluar] ▪ Realizar un análisis del costo del ciclo de vida para comparar dos sistemas alternativos de envolvente del edificio [Usar]
Lecturas : [RSMMeans2024], [PMI2021]	

Unidad 3: Presupuestos, Licitación y Control Financiero de la Construcción (8 horas)	
Resultados esperados: ABET-5	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Procesos de preparación, presentación y análisis de ofertas ■ Pronóstico y gestión del flujo de caja para proyectos de construcción ■ Ingeniería de valor y análisis de constructabilidad ■ Estados financieros y métricas de desempeño para empresas constructoras	■ Explicar los componentes y la estructura típica de márgenes de una oferta competitiva [Familiarizarse] ■ Desarrollar un pronóstico de flujo de caja mensual para un proyecto de construcción [Usar] ■ Realizar un taller de ingeniería de valor para identificar alternativas de ahorro de costos sin sacrificar la función [Evaluar] ■ Interpretar ratios financieros clave para evaluar la salud de una empresa constructora [Familiarizarse]
Lecturas : [RSMeans2024], [PMI2021]	

Unidad 4: Gestión de Obra y Campo (24 horas)	
Resultados esperados: ABET-5	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Movilización de obra: instalaciones provisionales, accesos, servicios y organización del terreno ■ Supervisión de campo y gestión de las operaciones diarias en obra ■ Coordinación y secuenciamiento de subcontratistas y especialidades ■ Reportes de avance, documentación y reuniones de coordinación de obra ■ Gestión de materiales: seguimiento de adquisiciones, entregas y almacenamiento ■ Control de calidad e inspección durante la ejecución de la obra ■ Comunicación con los interesados y resolución de conflictos en obra ■ Cierre del proyecto: listas de observaciones, puesta en marcha y entrega	■ Elaborar un plan de movilización de obra que incluya instalaciones provisionales y logística de accesos [Usar] ■ Supervisar las operaciones diarias de obra y resolver incidencias de ejecución en campo [Evaluar] ■ Coordinar el secuenciamiento de subcontratistas y especialidades para evitar conflictos de programación [Usar] ■ Preparar un reporte de avance y dirigir una reunión de coordinación de obra [Usar] ■ Dar seguimiento a la adquisición, entrega y almacenamiento de materiales para un paquete de trabajo [Evaluar] ■ Realizar una inspección de control de calidad durante una etapa de ejecución de la obra [Evaluar] ■ Resolver un conflicto con un interesado surgido durante la ejecución de la obra [Familiarizarse] ■ Gestionar las actividades de cierre del proyecto, incluyendo listas de observaciones y entrega [Usar]
Lecturas : [Gould2018], [Fisk2013]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA