



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

RECURSOS DE LA CONSTRUCCIÓN

1407

3

6

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

CONSTRUCCIÓN

INGENIERÍA CIVIL

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Procedimientos Constructivos de Elementos de Estructuras

Objetivo(s) del curso:

El alumno calculará los costos directos de los recursos de la construcción.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción al sistema obra	6.0
2.	Mano de obra	9.0
3.	Materiales	18.0
4.	Maquinaria	15.0
		48.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	48.0

1 Introducción al sistema obra

Objetivo: El alumno identificará a la construcción como un sistema.

Contenido:

- 1.1 Campos de la ingeniería civil. Relación de la construcción con los demás campos.
- 1.2 El proyecto de ingeniería civil. Ciclo de la vida de un proyecto. Integración del proyecto.
- 1.3 El sistema obra. Licitación de obra pública. El proceso constructivo. Precios Unitarios. Recursos de la construcción: mano de obra, materiales y maquinaria. Calidad: procesos de control.

2 Mano de obra

Objetivo: El alumno calculará los costos directos por concepto de mano de obra.

Contenido:

- 2.1 Descripción de oficios e integración de cuadrillas.
- 2.2 Costo directo por concepto de mano de obra. Salarios. Cálculo de salario real: incrementos a los salarios nominales por prestaciones y primas otorgadas por las leyes vigentes y contrato colectivo de trabajo. Costo básico de cuadrillas. Rendimientos de mano de obra en las principales actividades de la construcción. Cálculo de costos directos por concepto de mano de obra.

3 Materiales

Objetivo: El alumno calculará los costos directos por concepto de materiales.

Contenido:

- 3.1 Materiales naturales. Las rocas: clasificación, propiedades, su utilización en mamposterías, acabados, rellenos, pedraplenes, enrocamientos, empedrados, gaviones, escolleras y otros. Los suelos: clasificación, mejoramiento, su utilización en rellenos, terraplenes. Agregados pétreos (arenas y gravas): características (granulometría, tamaño máximo del agregado, módulo de finura), su utilización en pavimentos, concretos, filtros, balasto. Ejemplo demostrativo: Determinación de características y propiedades de los agregados para la elaboración del concreto hidráulico. La madera: características, propiedades, unidades de medición, presentaciones comerciales, tratamientos, su utilización en cimbras, acabados (pisos, lambrines, cancelería, etc.), en construcciones permanentes, accesorios de unión y fijación.
- 3.2 Materiales fabricados. Cementantes (cemento portland, cal, yeso): fabricación, tipos de acuerdo con las normas vigentes, propiedades físico-químicas y mecánicas, resistencia a los agentes externos, su utilización en lechadas, pastas, morteros y concretos. Acero: fabricación, propiedades, presentaciones comerciales (perfiles, placas, láminas, tubos, mallas, cables, acero de refuerzo, tipos de uniones y conexiones, protección de estructuras, protección contra agentes externos, aleaciones. Usos en la construcción. Cobre: propiedades, presentaciones comerciales, su utilización en instalaciones (hidráulicas, de gas y eléctricas) y otros usos. Aluminio: propiedades, presentaciones comerciales, su utilización en cancelería, fachadas, instalaciones y otros usos. Pinturas: tipos, presentaciones comerciales, usos y aplicaciones. Materiales asfálticos: origen, propiedades, clasificación, su utilización en pavimentos y como impermeabilizantes. Productos cerámicos: presentaciones comerciales (tabiques, ladrillos, losetas, celosías, blocks, muebles de baño, accesorios eléctricos, etc.), usos y aplicaciones. Otros materiales: silicones, resinas, resinas epóxicas, plásticos, polímeros (PVC, poliuretano, polietileno, selladores, neopreno, geosintéticos, acrílicos, policarbonatos, loseta vinílica, vidrio, paneles (de poliestireno, de yeso, de cemento, de aluminio, aglomerados de madera). Usos y aplicaciones. Materiales de reciente incorporación en la construcción.
- 3.3 Costo directo por concepto de materiales. Costo de los materiales puestos en obra. Cantidad del material por unidad de obra. Cálculo del costo directo por concepto de materiales.

4 Maquinaria

Objetivo: El alumno calculará los costos directos por concepto de maquinaria utilizada en construcción.

Contenido:

- 4.1 Partes y mecanismos principales, y avances tecnológicos de la maquinaria de construcción.
- 4.2 Tipos y usos de la maquinaria de construcción: tractores, cargadores frontales, motoescrepas, motoconformadoras, excavadoras, compactadores, perforadoras, tuneladoras, grúas, transporte y acarreo, extendedoras, plantas de trituración, plantas de concreto hidráulico, plantas de concreto asfáltico, compresores, generadores de energía eléctrica, equipo ligero (revolvedoras, vibradores, habilitadoras de acero, malacates), etc.
- 4.3 Costo directo por concepto de equipo de construcción. Costo horario de la maquinaria de construcción. Rendimientos del equipo de construcción. Cálculo del costo directo por concepto de maquinaria.

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

ABURTO VALDÉS, R.

Maquinaria para construcción

México

FUNDEC, 1990

3

CHÁVARRI MALDONADO, C.

Breve descripción del equipo usual de construcción

México

UNAM Facultad de Ingeniería, 1984

3

MENDOZA SÁNCHEZ, E.

Introducción al proceso constructivo

México

FUNDEC, 2007

1

MENDOZA SÁNCHEZ, E.

Factores de consistencia de costos y precios unitarios

México

FUNDEC, 2014

2, 3 y 4

SUÁREZ SALAZAR, C.

Costo y tiempo en edificación

3a. edición

México

Limusa, 2007

2, 3 y 4

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

HERRERA, A., MADRID, G., et al.

Manual de construcción de mampostería de concreto

México

IMCYC, 2001

3

KOSTMATKA, S., KERKHOFF, B., et al.

Diseño y control de mezclas de concreto

3

México

Portland Cement Association, 2004

PEURIFOY, R., SCHEXNAYDER, C., et al.

Construction Planning, Equipment and Methods

4

8th. edition

New York

McGraw Hill, 2010

PLAZOLA CISNEROS, A., PLAZOLA ANGUIANO, A.

Normas y costos de construcción.

2, 3 y 4

3a. edición

México

Limusa Wiley, 1995

Vol. 1

Referencias de internet

CANDELAS RAMÍREZ, L., ESQUIVEL CASTELLANOS, H., et al.

Presupuestación de obras

2014

en : <http://www.ingenieria.unam.mx/~presupobras>

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor deberá ser Ingeniero Civil, con experiencia en trabajos afines al área de construcción. Con aptitudes de liderazgo, decisión y creatividad y actitudes de disponibilidad, cooperación y compromiso.