

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CI5501	Métodos Constructivos			
Nombre en Inglés				
<i>Construction Methods</i>				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	2,0	5,0
Requisitos			Carácter del Curso	
CI3501	Materiales de Construcción		Obligatorio de todas las especialidades de Ingeniería Civil	
MA3403	Probabilidades y Estadística			
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al finalizar el curso el estudiante demuestra:</p> <p>Conocer las etapas de desarrollo de un proyecto de construcción e identificar los distintos tipos de proyectos y de contratos, considerando los alcances legales y ambientales de éstos, presupuestando los costos de construcción de una obra e incluyendo los de la mano de obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los equipos y materiales de construcción en relación a métodos y tecnologías específicas.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>Se contempla que 9 de las 30 clases sean dictadas por profesionales invitados especialistas en cada área.</p> <p>Todas las clases, incluyendo la de los invitados, se presentarán haciendo uso del software Power Point.</p> <p>Se estimulará la participación de los estudiantes en clases mediante consultas previas de los contenidos.</p>	<p>Se contemplan 2 controles y 3 tareas.</p> <p>Tanto controles como tareas incluirán los contenidos de las clases invitadas.</p>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
1	Introducción	0,5	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1. La industria de la Construcción	1.2. El rol del profesional	El estudiante: - reconoce el medio en el que se desarrolla el ejercicio profesional	8.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas			
2	Proyecto de Construcción	1			
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía		
2.1 Etapas de un Proyecto	2.2 Participantes de un Proyecto	2.3 Diseño de un Proyecto	2.4 Aspectos Legales y Ambientales	El estudiante: Identifica las distintas etapas y áreas de trabajo y las relaciona con el quehacer profesional.	8.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
3	Contratos en Proyectos de Construcción	0,5	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1. Modalidades de Contrato	3.2. Riesgos asociado a cada modalidad	El estudiante: Utiliza herramientas básicas para comprender los alcances contractuales del trabajo de los ingenieros en el contexto de un contrato	8.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas		
4	El llamado a Propuesta	0,5		
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía	
4.1. Documentos del llamado	4.2. Presentación de los proponentes	4.3. Evaluación y Adjudicación	El estudiante: Identifica los pasos que se deben seguir para adjudicarse un trabajo	8.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Estimación de Costos	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
5.1. Estimación General 5.2. Costos Directos e Indirectos 5.3. Estudio de Precios unitarios 5.4. Estudio de Gastos Generales 5.5. Estimación de Plazos	El estudiante: Estima y calcula los costos y plazos de una obra	8.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Costo de los Profesionales y de la Mano de Obra	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
6.1. Costo empresa de los trabajadores 6.2. Elaboración de Sueldos 6.3. Derechos y Obligaciones	El estudiante: Estima y calcula los costos laborales de una obra	Clase dictada por profesor invitado

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	Acciones Preparatorias	1,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
7.1. Formación de Equipo Profesional 7.2. Contratación de Mano de Obras 7.3. Elección de Subcontratistas 7.4. Organización de la Obra 7.5. Presupuesto Obra 7.6. Programación Obra	El estudiante: identifica las acciones para afrontar el inicio de una obra de construcción	8.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
8	Plan de Calidad	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
8.1. Conceptos de Calidad 8.2. El Plan de Calidad	El estudiante: Utiliza el concepto de la calidad como la trazabilidad de una obra	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
9	Seguridad e Higiene Laboral	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía

9.1. Fundamentos de Seguridad Laboral 9.2. Tipos de Accidente 9.3. Costos por Accidente	El estudiante: Reconoce la importancia de la seguridad laboral	Clase dictada por profesor invitado 12.
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
10	Materiales y Equipos de Construcción	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
10.1. Hormigón, Armaduras y Moldajes 10.2. Equipos de Hormigonado 10.3. Acero y Equipos de Montaje 10.4. Varios	El estudiante: Aplica los materiales y equipos de la construcción	4. , 5. , 6. y 7.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
11	Maquinarias de Construcción	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
11.1. Clasificación 11.2. Criterios de Selección 11.3. Costos de Operación	El estudiante: Selecciona y utilizar las maquinarias de construcción	1. ,3. , 4. , 5. , 6. y 7.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
12	Obras Habitacionales	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
12.1. Tipos de Obras Habitacionales 12.2. Ejecución de Obras Habitacionales	El estudiante: identifica las diferencias entre los distintos tipos de obras habitacionales y sus principales características	8.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
13	Técnicas Especiales de Excavación y Socialzado	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
13.1. Identificación de necesidad 13.2. Técnicas Especiales	El estudiante: Reconoce casos en que se requiere de tecnologías especiales para ejecutar determinados trabajos	Clase dictada por profesor invitado 1. y 2.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
14	Obras Civiles y de Infraestructura	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía

14.1. Tipos de Obras Civiles 14.2. Tipos de Infraestructura 14.3. Requerimientos de Diseño y Construcción	El estudiante: Identifica las características de los distintos tipos de obras civiles y de infraestructura	indicar
---	---	---------

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
15	Excavaciones	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
15.1. Tipos de excavación 15.2. Tipos de Maquinarias 15.3. Operación y Rendimientos	El estudiante: identifica distintos tipos de excavación conforme al desarrollo de la obra	1.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
16	Caminos y Pavimentos	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
16.1. Tipos de Caminos y de Pavimentos 16.2. Técnicas de Ejecución	El estudiante: identifica los distintos tipos de caminos y pavimentos, lo mismo que sus técnicas de ejecución	indicar

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
17	Puentes	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
17.1. Tipos de Puentes 17.2. Técnicas de Ejecución	El estudiante: Reconoce los distintos tipos de puentes junto a sus consideraciones constructivas particulares	Clase dictada por profesor invitado

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
18	Fundaciones Especiales	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
18.1. Grandes Fundaciones 18.2. Fundaciones en Condiciones Extremas	El estudiante: identifica los cuidados especiales que se requiere para este tipo de obras	Clase dictada por profesor invitado

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
--------	---------------------	---------------------

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
19	Túneles y Taludes	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
19.1. Tipos de Túneles 19.2. Tipos de Taludes 19.3. Técnicas de Ejecución	El estudiante: reconoce las técnicas y metodologías para la ejecución de túneles y taludes tanto urbanos como mineros	2.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
20	Técnicas Especiales para Túneles y Taludes	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
20.1. Tipos de Técnicas de Sostenimiento 20.2. Ejecución de Sostenimientos	El estudiante: - reconoce los casos que requieren de tecnologías especiales para ejecutar trabajos de mayor complejidad	Clase dictada por profesor invitado

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
21	Obras Industriales	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
21.1. Tipos de Obras Industriales 21.2. Montaje de Obras Industriales	El estudiante: Reconoce el alcance de las obras industriales	indicar

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
22	Montaje de Estructuras y Equipos	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
22.1. Montaje de Estructuras 22.2. Montaje de Equipos	El estudiante: identifica las consideraciones que se deben observar para el montaje de equipos y estructuras	Clase dictada por profesor invitado

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
23	Instalación y Montaje de Tuberías	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía

23.1. Instalación de Tuberías enteradas	El estudiante: identifica los requerimientos que se necesitan para el montaje de las tuberías según su posición y uso	Clase dictada por profesor invitado
23.2. Instalación de Tuberías a nivel de piso		
23.3. Montaje de Tuberías Elevadas		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
24	Sistemas Prefabricados	0,5
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
24.1. Tipos de Sistemas Prefabricados 24.2. Montaje de Sistemas Prefabricados	El estudiante: Identifica los distintos tipos de sistemas prefabricados y las consideraciones para su montaje	Clase dictada por profesor invitado

**Bibliografía General**

### Libros

1. Galabru, P. Maquinaria General en Obras y Movimientos de Tierra. 2º Edición. Barcelona, Editorial Reverté, S. A., 1977, Reimpresión 2002. 473p.
2. Galabru, P. Cimentaciones y Túneles. 2º Edición. Barcelona, Editorial Reverté, S. A., 1977, Reimpresión 2004. 420p.
3. Larrodé, E y Miravete, A. Grúas. Zaragoza, Servicio de Publicaciones Centro Politécnico Superior Universidad de Zaragoza, 1996. 554p.
4. Mamlouk y Zanievski. Materiales para Ingeniería Civil. 2º Edición. Pearson
5. Nunnally, S. W. Construction Methods and Management. 5º Edition. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall, 2001. 549p.
6. Peurifoy, R. L. y Schexnayder, C. J. Construcción Plannig, Equipment, and Methods. Boston, McGraw-Hill , 2002. 669p.
7. Singh, Jagman. Heavy Construction, Planning, Equipment and Methods. Rotterdam, A. A. Balkema, 1993. 1084p.
8. Solminihaç, Hernán y Thenoux, Guillermo. Procesos y Técnicas de Construcción. 5º Edición actualizada. Santiago, Ediciones Universidad Católica de Chile, 2008. 545p.

### Documentos Legales

9. Ley General de Urbanismo y Construcciones
10. Ordenanzas Generales de Urbanismo y Construcciones
11. DL 2200 “Contratos de Trabajo y Protección de los Trabajadores”
12. Ley 16.744 “Ley de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales”

### Normas

Normas Chilenas 353, 349, 997, 998, 1156/1 a 5 y 9001

Vigencia desde:	Otoño 2011
Elaborado por:	Edgardo González Lizama
Revisado por:	