

## PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre		
Eh2524	Construyendo la República: ingeniería civil y su aporte al desarrollo nacional		
Nombre en Inglés			
Building the Republic: civil engineering and its contribution to national development			
Equipo docente			
Michael Reynolds Deborah Carrasco			
SCT	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
3	3		2
Requisitos		Carácter del Curso	
Ninguno		Electivo	
Competencias a las que tributa el curso			
<p><b>1.- Comunicación académica y profesional:</b> Leer de manera comprensiva, analítica y crítica en español. Asimismo, expresar de forma eficaz, clara, precisa e informada sus ideas, opiniones e indagaciones, adecuándose a diversas situaciones comunicativas académicas y profesionales, tanto en lo oral como en lo escrito.</p> <p><b>2.- Trabajo en equipo:</b> Trabajar en equipo, de forma estratégica y colaborativa, en diversas actividades formativas, a partir de la autogestión de sí mismo y de la relación con el otro, interactuando con los demás en diversos roles: de líder, colaborador u otros, según requerimientos u objetivos del trabajo, sin discriminar por género u otra razón.</p> <p><b>3.- Pensamiento sistémico:</b> Comprender las situaciones y problemas académicos y/o profesionales como sistema o totalidad organizada, cuyas propiedades y características resultan de la interacción de sus componentes y de éstos con su entorno, de modo que cualquier desafío que se aborde respecto de los mismos debe identificar tales relaciones, considerando no sólo causalidades directas, sino también indirectas entre todos los componentes del sistema.</p> <p><b>4.- Pensamiento crítico:</b> Cuestionar metódicamente los juicios previos sobre los saberes disciplinarios y el propio proceso de aprendizaje, mediante su análisis y la consideración de otros conocimientos para contribuir al desarrollo de una actitud de duda sistemática.</p>			

Propósito del curso	
<p>El curso se propone presentar un panorama general del desarrollo de la ingeniería civil en Chile desde sus inicios hasta mediados del siglo XX y compararlo con los desafíos actuales que enfrenta la carrera. El curso ocupa la disciplina de la historia en perspectiva comparada para analizar el pasado y reflexionar cómo ese pasado nos interpela en el presente. Para revisar los desafíos del siglo XXI se utilizan los Objetivos de Desarrollo Sostenible elaborados por Naciones Unidas. El objetivo es que los y las estudiantes puedan relacionar en cuáles de ellos pueden aportar desde la ingeniería civil tomando en consideración una perspectiva histórica de larga duración aplicable a la realidad nacional.</p>	
Resultados de Aprendizaje	
<p>CG1 (Comunicación académica y profesional): RA1: Utiliza criterios de análisis como la periodicidad en los ciclos históricos en Chile desde las dimensiones sociales, políticas y ambientales para evaluar, en perspectiva histórica los cambios en la sociedad civil. RA2: Expone con claridad los contenidos abordados en un grupo de trabajo donde aplica vocabulario académico para presentar un contenido asignado.</p> <p>CG2 (Trabajo en equipo) RA3: Discute y reflexiona con su equipo de disertación sobre las visiones de cambio histórico a fin de comprender las continuidades y rupturas en la historia de la ingeniería chilena respetando las opiniones divergentes.</p> <p>CE3 (Pensamiento sistémico) RA4: Analiza las causas, consecuencias y efectos de determinados eventos del pasado como parte de un proceso más amplio a fin de comprender la complejidad de los procesos históricos.</p> <p>CE4 (Pensamiento crítico) RA5: Discute y analiza diversas interpretaciones históricas para comprender procesos complejos y cuestionar ideas preconcebidas sin fundamento.</p>	
Metodología Docente	Evaluación General
<p>El curso considera una serie de estrategias de enseñanza – aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas.</li> <li>• Seminarios: clases con invitados.</li> <li>• Análisis crítico de lecturas.</li> <li>• Exposiciones grupales.</li> <li>• Apoyo para la presentación en expresión y comunicación oral.</li> </ul>	<p>- Control de lectura (50%)</p> <p>- Exposiciones grupales (50%) Se evalúa contenido y la expresión oral/capacidad de comunicar ante un plenario. Para esto último se destinarán 3 sesiones de clases con una profesional experta en comunicación y 2 sesiones para ensayos y corregir errores al exponer en público.</p> <p>- Examen: Deberán rendir examen quienes tengan promedio inferior a 5,5. Éste ponderará un 50%, en tanto las otras evaluaciones en su conjunto corresponderán al otro 50%.</p>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
<b>1</b>	<b>Conectando el territorio, siglo XIX: La ingeniería civil en puentes, caminos, ferrocarriles y aguas</b>	<b>4</b>
Contenidos	Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
1.1. Antecedentes: Desde el camino del Inca hasta los Cuerpos de ingenieros militares en la Colonia. 1.2. Contexto histórico de Chile republicano: 1818-1910. Continuidades y rupturas 1.3. El Cuerpo de Ingenieros Civiles (Gorbea) 1.4. La creación de la FCFM 1.5. Ferrocarriles 1.6. Puentes y caminos 1.7. Canalización de aguas	El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce los hitos principales de las obras de caminos prehispánica y colonial.</li> <li>2. Analiza críticamente el siglo XIX hasta la crisis del Centenario para identificar las coyunturas históricas que expanden las obras públicas, como también las limitaciones estructurales del desarrollo chileno.</li> <li>3. Conoce los primeros hitos de la carrera de Ingeniería civil en el Cuerpo de Ingenieros Civiles y FCFM.</li> <li>4. Conoce y analiza críticamente el desarrollo de obras civiles en el siglo XIX.</li> </ol>	3 – 5 – 6 - 8

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
<b>2</b>	<b>Ingeniería civil en los albores del siglo XX: análisis de tres casos.</b>	<b>5</b>
Contenidos	Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
2.1. Situación de los Ferrocarriles (Raúl Simón) 2.2 El problema vial (Santiago Marín Vicuña) 2.3 El problema del agua en la ciudad (Domingo Víctor Santa María)	El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce 3 ingenieros que desarrollaron diagnósticos y soluciones a desafíos de ingeniería civil.</li> <li>2. Compara los cambios que hubo en la ingeniería civil de ferrocarriles, caminos y manejo del agua entre los años 1840 y 1940.</li> </ol>	1 – 2 – 4 - 7 -

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	<b>Ingeniería civil en Chile: balance y perspectivas para el siglo XXI</b>	6
Contenidos	Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
<p>3.1 Balance: ¿qué hay de continuidad entre el pasado y el presente en la ingeniería civil? ¿Qué es lo nuevo?</p> <p>3.2 Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).</p>	<p>El/la estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza elementos de continuidad y cambio en la implementación de obras civiles en el Chile de inicios de la república comparado con el momento actual.</li> <li>2. Conoce los 17 ODS y discute en cuáles es posible el aporte de la Ingeniería civil.</li> </ol>	9

#### Bibliografía General

##### Bibliografía obligatoria:

[1] Bannen, Pedro, El proyecto definitivo del alcantarillado de Santiago. Entre la urgencia sanitaria ciudadana y los cimientos de la modernidad urbana, en: Santa María, Víctor Domingo, *Proyecto definitivo de alcantarillado de Santiago y de la red de agua lavado y de incendios*, Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile, Santiago, 2013.

[2] Booth, Rodrigo, Santiago Marín Vicuña y el debate sobre la transformación de los caminos de Chile durante la década de 1920, en: *Marín vicuña, Santiago, Los caminos de Chile y la modernización de la vialidad*, Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile, Santiago, 2013.

[3] Castillo Fernández, Simón, El ingeniero, las aguas y la ciudad: Técnica y Nación en la obra de Valentín Martínez, en: Martínez, Valentín, *Canalización del río Mapocho. Proyecto presentado a la Municipalidad de Santiago*, Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile, Santiago, 2013.

[4] Guajardo Soto, Guillermo, Raúl Simón Bernard (1893-1969): Ingeniería y Estado en Chile, en: *Simón Bernard, Raúl, La situación económica-política de los Ferrocarriles del Estado*, Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile, Santiago, 2010.

[5] Ortega, Luis, *Chile en ruta al capitalismo. Cambio, euforia y depresión. 1850-1880*, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Santiago, 2005.

[6] Parada, Jaime, La profesión del ingeniero y los anales del Instituto de Ingenieros de Chile, 1840-1927, en: Sagredo, Baeza (editor), *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile: ingeniería y sociedad 1889-1929*, Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile, Santiago, 2013.

[7] Thomson, Ian, Los ferrocarriles de Chile de Santiago Vicuña, en: *Marín Vicuña, Santiago, Los Ferrocarriles de Chile*, Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile, Santiago, 2013.

[8] Thomson, Ian y Argerstein, Dietrich, *Historia del ferrocarril en Chile*, DIBAM, Santiago, 2000.

[9] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

### **bibliografía general**

Correa, Sofía et.al., *Historia del siglo XX chileno*, Editorial Sudamericana, Santiago, 2001.

Drake, Paul, y Jacksic Iván (compiladores), *El modelo chileno. Democracia y desarrollo en los noventa*, Santiago, LOM Ediciones, 1999.

Greve, Ernesto, *Historia de la Ingeniería en Chile* (4 tomos). Editorial Universitaria, Santiago, 1938

Gutiérrez, Claudio, *Educación, Ciencias y Artes en Chile, 1797-1843. Revolución y contrarrevolución en las ideas y políticas*, RIL, Santiago, 2011.

Ortega, Luis y Venegas, Hernán, *Expansión productiva y desarrollo tecnológico. Chile: 1850-1932*. Editorial Universidad de Santiago, 2005

Pinto, Santa Cruz Aníbal, *Chile. Un caso de desarrollo frustrado*, Editorial Universidad de Santiago, 1996.

Santa María, Adolfo Ibáñez, "Los ingenieros, el Estado y la política en Chile. Del Ministerio de Fomento a la Corporación de Fomento. 1927-1939". En: *Historia* N°18, pp. 45-102. Santiago. 1983

Salazar, Gabriel, *Mercaderes, Empresarios y Capitalistas (Chile, siglo XIX)*. Edit. Sudamericana, Santiago, 2009.

Villalobos, Sergio (Edit.), *Historia de la Ingeniería en Chile*. Editorial Hachette, Santiago, 1990.