



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

**Programa de
Proyecto de investigación e innovación en ingeniería estructural**

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Proyecto de investigación e innovación en ingeniería estructural.

2. CRÉDITOS

15 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Abordar en profundidad un problema de la Ingeniería civil estructural, de complejidad adecuada a su formación, que permita incorporar creativamente actividades de iniciación a la investigación, desarrollo y/o innovación, y que permita la aplicación, integración y síntesis de los conocimientos conceptuales, actitudinales y procedimentales adquiridos durante la carrera. A su vez, diseñar y desarrollar una solución al problema planteado con, por lo menos, nivel de ante-proyecto.

Profundizar en el aprendizaje de herramientas para el desarrollo, documentación y presentación de resultados de un proyecto complejo, en particular: la toma de decisiones, la planificación de tareas y la presentación oral y escrita.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso es semestral, de 2 horas semanales de clase (seminarios) y consultas semanales con tutores (recomendado 1 hora). Se espera a su vez una dedicación domiciliaria adicional de 12 horas semanales por parte de cada estudiante del grupo durante el semestre.

Los proyectos se desarrollarán en grupos de 2 ó 3 estudiantes. Al comienzo de cada semestre la Comisión de tesis de grado, designada por la CIET a propuesta del Departamento de Estructuras, aprobará las propuestas de grupos, temas y tutores.

4.1 - Clases presenciales - Seminarios

Durante el curso se desarrollarán seminarios que brinden a los estudiantes información general y que sirvan de foro de intercambio entre docentes y estudiantes.

Al finalizar el semestre se realiza la Pre-defensa, la cual representa la última instancia de seminario y la evaluación del curso, descrita en el apartado del Anexo A3.1.

4.2 - Tutorías

El desarrollo del proyecto estará siempre guiado por un tutor, designado por la Comisión de tesina de grado, con el cual los grupos tendrán reuniones periódicas (idealmente semanales). Adicionalmente, el grupo puede disponer también de un co-tutor. Tanto el tutor como el co-tutor deberán ser docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República. Eventualmente, los grupos podrán contar con un referente externo, no necesariamente ligado a la Universidad, que también debe ser avalado por la Comisión de tesina de grado.

Los tutores deberán realizar una función de guía y asesoramiento del grupo desde el momento de la selección del tema y durante todas las etapas de desarrollo del proyecto.

4.3 - Tesina

Los resultados del proyecto serán documentados mediante la elaboración de un documento científico-técnico, denominado Tesina de grado (o simplemente Tesina). Deberá tratarse de un trabajo original del grupo.

El documento elaborado tendrá como estructura mínima las siguientes partes:

- Resumen
- Introducción y Objetivos
- Capítulos centrales (e.g. metodología, resultados)
- Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Opcionalmente se podrán incluir Anexos y Apéndices.

5. TEMARIO

Como se indicó en el apartado 4, en los seminarios se incluirán sesiones de exposición de temas por parte de los docentes y estudiantes. Estos incluyen, por ejemplo:

- Presentación del curso y presentación de propuestas de proyectos.
- Herramientas para la escritura de documentos científico-técnicos.
- Herramientas de búsqueda bibliográfica.
- Herramientas de presentación oral.
- Presentación inicial de resultados parciales por parte de los estudiantes.

- Presentación de ejemplos de proyectos anteriores o en ejecución.
- Pre-defensa del proyecto.

Además, los grupos realizarán consultas semanales con tutores.

6. BIBLIOGRAFÍA

Identificación de las publicaciones básicas y complementarias adecuadas para el buen seguimiento del curso. Se debería observar la disponibilidad de estos textos, tanto en la Biblioteca de Facultad como en el mercado. En caso de existir varios textos principales, indicar para qué tema aporta cada uno. La referencia bibliográfica deberá darse de la siguiente forma:

Tema	Básica	Complementaria
Seminarios	(1, 2, 3)	
Tutoría		(4)

6.1 Básica

1. Rodríguez Moreno, M. L., Llanes Ordóñez, J., Burguet i Arfelis, M., Buxarrais Estrada, M. R., Esteban Bara, F., Jarauta Borrascas, B., ... & Solé Català, M. (2013). *Cómo elaborar, tutorizar y evaluar un trabajo de fin de máster*. (http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/48357)
2. R. Day (1994). *How to write & publish a Scientific Paper*. ORYX PRESS. ISBN : 0-89774-864-6
3. Nicholas J. Higham (1998). *Handbook of Writing for the Mathematical Sciences, Second Edition*, University of Manchester, Manchester, England. 978-0-89871-420-3

6.2 Complementaria

4. De acuerdo a cada proyecto, se podrá indicar bibliografía específica detallada en el planteo de la propuesta.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Para poder cursar esta asignatura se requiere contar con un significativo grado de avance en la carrera, además de un conjunto de conocimientos específicos suficientes en las siguientes materias: Resistencia de materiales, Teoría de estructuras, Geotécnica, Construcción.

ANEXO A
Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Instituto de Estructuras y Transporte.

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

	Actividad	Horas de clases y tutoría	Horas de trabajo domiciliario	Total
Semana 1	Presentación del curso y propuestas.	2	2	4
Semana 2 a 7	Tutoría inicial	10	75	85
Semana 2	Herramientas para escritura de 2 documentos científico-técnicos.		5	7
Semana 3	Herramientas de búsqueda bibliográfica.	2	4	6
Semana 4	Presentación de ejemplos de proyectos anteriores o en ejecución.	2	-	2
Semana 5	Herramientas de presentación oral	2	2	4
Semana 8	Presentación inicial de resultados parciales por parte de los estudiantes.	4	6	10
Semana 8 a 18	Tutoría	10	85	95
Semana 15	Pre-defensa del proyecto	2	10	12
Total		36	189	225

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La asignatura se aprueba mediante la aprobación del curso (Pre-defensa del proyecto) y luego del examen (Defensa del proyecto).

A3.1 - Aprobación del curso - Pre-defensa

Para aprobar el curso se deberá obtener una nota de aprobación en la pre-defensa.

En la misma los estudiantes presentan los resultados obtenidos y un plan de trabajo hacia el final del proyecto. En esta instancia se determina si el grupo aprueba el curso de la asignatura o debe recurrir.

A3.2 - Aprobación del examen - Defensa del proyecto

La evaluación final de la asignatura será mediante un examen oral público.

La calificación se decide por un tribunal formado por 3 profesores de Facultad de Ingeniería (UdeLaR), designados por la Comisión de tesina de grado. El tribunal podrá contar con una cuarta plaza, con voz pero sin voto, ocupada por un investigador o profesional de reconocida experiencia en el área del proyecto.

El tribunal evaluará la tesina y la presentación pública oral del proyecto.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Esta unidad curricular no admite Calidad de Libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Esta unidad curricular no tiene cupos

ANEXO B para la carrera Ingeniería Civil

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

Proyecto

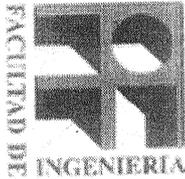
B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

- Examen de Métodos Computacionales aplicados al Cálculo de Estructuras
- Curso de Mecánica Estructural
- Curso de Hormigón 2
- Curso de Proyecto Estructural 1

Examen:

- Curso de Proyecto de investigación e innovación en ingeniería estructural



EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA EN SESIÓN ORDINARIA DE FECHA 23 DE ABRIL DE 2019, ADOPTO LA SIGUIENTE RESOLUCIÓN:

77.

(Exp. N° 060130-000409-15 / 060130-001141-18) - Visto la solicitud de la comisión de Carrera de Ingeniería Civil y el informe de la Comisión Académica de Grado.

Aprobar la modificación de las previaturas de la unidad curricular "Proyecto de Investigación e Innovación en Ingeniería Estructural" para la carrera Ingeniería Civil, plan 1997, estableciendo que las previas serán para:

- para el curso:
 - examen de métodos computacionales aplicados al Cálculo de Estructuras.
 - curso de Mecánica Estructural
 - curso Hormigón 2
 - curso de Proyecto Estructural 1
 - para el examen:
 - curso de Proyecto de investigación en innovación en ingeniería estructural.
- (12 en 12)


SILVIA SENA
DIRECTORA DIVISION SECRETARIA
FACULTAD DE INGENIERIA

Montevideo, 23 de Abril de 2019

Pase a DEPARTAMENTO DE BEDELIA a sus efectos.
Cumplido archívese.


LILIANA KASTANAS
DIRECTORA
Dpto. de Ingeniería Estructural