

## 1. PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

<b>Espacio curricular: Investigación en Ingeniería</b>				
<b>Código SIU-guaraní:</b>	<b>00160</b>	<b>Horas Presenciales</b>	60	<b>Ciclo lectivo:</b> 2024
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Civil	<b>Plan de Estudios</b>		<b>Ord. 003/2003 CS</b>
<b>Dirección a la que pertenece</b>	Ingeniería Civil	<b>Bloque/ Trayecto</b>		<b>Tecnologías Aplicadas</b>
<b>Ubicación curricular:</b>	1er Sem	<b>Créditos</b> Elija un elemento.	<b>Formato Curricular</b>	<b>Teoría/práctica</b>
<b>EQUIPO DOCENTE</b>				
<b>Cargo: Titular</b>	<b>Nombre: Irma T. Mercante</b>		<b>Correo: irma.mercante@uncuyo.edu.ar</b>	
<b>NOTA</b>	Régimen especial Res. 99/2014 CD			

<b>Fundamentación</b>
<p>El presente espacio curricular tiene carácter de “optativo”. Para su cursado y aprobación el estudiante debe haber aprobado las asignaturas del primero al cuarto semestre de la Carrera de Ingeniería Civil. En este espacio se trabajará sobre las bases del desarrollo de investigaciones en la Ingeniería Civil y su importancia en la actividad profesional.</p> <p>Se pretende en esta asignatura acompañar al estudiante de Ingeniería Civil en el proceso del desarrollo de una investigación que contribuya con la generación de conocimientos dentro de su campo de manera ética y eficiente.</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil profesional del/la Ingeniero/a Civil, con relación a la generación de conocimiento y a la resolución de problemas en el marco de su carrera.</p> <p>La investigación en Ingeniería Civil se nutre del conocimiento aportado por materias científicas más básicas, como las matemáticas, la física y la química. Estos saberes, sumados a otros más, se aplican para resolver problemas relacionados con la ciudad y todo su entorno.</p> <p>Respecto de las tendencias y demandas internacionales, y a los requerimientos de la Educación Superior en el mundo y en la región, esta asignatura contribuye a la formación del/la Ingeniero/a para desempeñarse como actor del desarrollo económico y productivo del país, participando en el campo de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica (I+D+i) con un impacto directo y positivo en un desarrollo provincial y regional diversificado.</p>

<b>Aportes al perfil de egreso (De la Matriz de Tributación)</b>		
CE - Competencias de Egreso Específicas	CE-GT Competencias Genéricas Técnicas	CE-GSPA Competencias sociales - Actitudinales
<i>No corresponde</i>	<i>No corresponde</i>	<i>No corresponde</i>

<b>Objetivos (del Plan de Estudio)</b>
Motivar la participación de los alumnos en tareas de investigación y desarrollo. Conocer los criterios básicos para la formulación y desarrollo de proyectos de investigación. Desarrollar capacidad para preparar informes y artículos técnicos.

<b>Contenidos mínimos (del Plan de Estudio)</b>
Planteo de proyectos de Investigación. Búsqueda bibliográfica. Planificación de tareas de Investigación. Conformación de grupos de Investigación. Análisis de resultados y conclusiones.

**Correlativas** (Saberes previos/ posteriores del Plan de Correlatividades)

Asignaturas que debe tener aprobadas para cursar: Hidráulica General, Construcción de Edificios, Análisis Estructural. I, Tecnología del Hormigón.

## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el espacio curricular el estudiante:

**RA1** Desarrolla pensamiento crítico, profundizando en los métodos y técnicas de la investigación en ingeniería.

**RA2** Conoce los criterios básicos para la formulación y desarrollo de proyectos de investigación básica o aplicada en temas de ingeniería.

**RA3** Mejore sus habilidades de comunicación de trabajo científico mediante la elaboración de una publicación.

## 3. CONTENIDOS/SABERES (Organizados por unidades, ejes y otros)

### **UNIDAD 1. INVESTIGACIONES EN INGENIERIA**

#### 1.A. FUNDAMENTOS

Ciencia básica y aplicada. Innovación tecnológica. El método científico. El papel de la innovación y de la rigurosidad en ciencia y tecnología. Aportes de la ciencia y la tecnología a la cultura y la sociedad. Importancia de la investigación en la formación profesional.

#### 1.B. INSTITUCIONES DE APOYO

La investigación en instituciones. Participación en equipos de investigación. Instancias de financiamiento para jóvenes investigadores de alcance nacional e internacional. Instituciones de ciencia y tecnología en Argentina. Alcances de los proyectos de investigación: Iniciación a la investigación. Investigadores avanzados. Caso de las Tesis de Maestría y Doctorado.

### **UNIDAD 2. FORMULACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

#### 2.A. CONSTRUCCIÓN Y ESTUDIO DEL PROBLEMA

Contenido y estructura de un proyecto de investigación. Elaboración de antecedentes y el estado del arte. Revisión bibliográfica. Diferentes bases de datos: base del MinCyT- Argentina. Identificación y planteamiento del problema a investigar.

#### 2.B. DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

Justificación del proyecto. Objetivos. Hipótesis de trabajo. Materiales y métodos. Resultados esperados. Título. Resumen. Transferencia y beneficiarios. Equipamiento necesario. Presupuesto. Cronograma de actividades. Seguimiento. Dificultades y limitaciones.

### **UNIDAD 3. INFORME FINAL Y PUBLICACIONES**

#### 3.A. INFORME FINAL

Elaboración del Informe de la investigación. Redacción. Análisis de resultados y conclusiones.

### 3.B. DIFUSIÓN DE RESULTADOS

Trabajos de divulgación. Artículos en eventos científicos y en revistas. Estructura de una publicación: Resumen. Palabras clave. Introducción, Objetivos, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusiones. Normas internacionales para referencias (APA) y otros formatos.

## 4. MEDIACION PEDAGOGICA (metodologías, estrategias, recomendaciones para el estudio)

Se plantean clases expositivas con presentación de estudios de caso. Durante la exposición se facilita la intervención de los estudiantes con preguntas para el debate. Se utilizarán recursos multimedia, como videos explicativos. Se prevé evaluaciones formativas on-line.

Los temas que se desarrollan estarán referidos a aplicaciones concretas en el ámbito de la actividad profesional de la Carrera de Ingeniería Civil. Para desarrollar de manera efectiva la elaboración de un proyecto de investigación, se realiza una explicación paso por paso de las diferentes partes del mismo, como asimismo la forma en que se redacta un informe final y una publicación de resultados mediante el análisis de estudios de caso.

Se ofrece material elaborado por el docente, de lectura y complementario, el cual se subirá al Aula Abierta de la asignatura referido a la unidad temática antes de su dictado.

El estudiante tendrá a su alcance el listado de proyectos de la Facultad de Ingeniería acreditados por la UNCUYO, y se colaborará desde la asignatura en la búsqueda de profesores Tutores. Asimismo, los estudiantes pueden plantear temas y tutores de otros proyectos y convocatorias de instituciones oficiales.

El Tutor colaborará con el estudiante en el diseño y/o desarrollo del proyecto de investigación, el cual será elevado al Profesor Titular de la materia para su aprobación. El Tutor debe ser un docente-investigador activo de la Facultad de Ingeniería o de otras Unidades Académicas, siempre que el tema sea pertinente, o excepcionalmente un investigador de grupo de investigación de un proyecto acreditado con título de grado, y además debe prestar su acuerdo para dirigir al estudiante.

Se prevé el desarrollo del proyecto de investigación básica o aplicada con recursos de las Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias, de la Carrera de Ingeniería que corresponda.

Se prevé la realización de dos talleres presenciales durante el cursado para seguir tanto el diseño como el desarrollo de los proyectos de cada estudiante y orientar sus actividades. El estudiante contará con horas de consulta para el desarrollo de su trabajo.

Se propone trabajar con proyector multimedia para la presentación de los temas expositivos, y realización de talleres.

## 5. INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA

Ámbito de formación práctica	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
Formación Experimental		

<b>Resolución de problemas Abiertos de Ingeniería</b>		
<b>Actividades de proyecto y diseño</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
<b>Práctica profesional Supervisada</b>		
<b>Carga horaria total</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

## 6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El tipo de evaluación adoptado es una combinación entre evaluación formativa y calificativa. La primera instancia se aplica a través de la ejecución de actividades en el aula abierta, con el uso de los recursos Tarea y Cuestionario. También se realiza una presentación escrita y oral sobre el proyecto de investigación elegido por el estudiante.

El primer día de clases se comunica a los estudiantes los objetivos a alcanzar, el contenido del programa, la organización del dictado de la asignatura (las unidades en que se divide el contenido y el alcance de cada una de ellas), así como una explicación del alcance y metodología del sistema de evaluación y de acreditación adoptado.

### 6.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación a tener en cuenta incluyen: correcta aplicación de contenidos conceptuales, organización lógica del trabajo, consistencia en el tratamiento conceptual, actitud proactiva, y exactitud en la aplicación de las herramientas utilizadas.

### 6.2. Condiciones de regularidad

La regularidad se obtiene cuando el estudiante cumple tres condiciones:

- Obtuvo una nota igual o superior a 4 (cuatro) y menor que 7 (siete) en la presentación escrita de su proyecto de investigación.
- Presentó y aprobó todas las actividades de tarea y cuestionario en aula abierta con Nota mínima de 7 (siete).

### 6.3. Condiciones de promoción

La promoción directa se obtiene cuando el estudiante cumple tres condiciones:

- Obtuvo una nota igual o superior 7 (siete) en la presentación escrita de su proyecto de investigación.
- Obtuvo una nota igual o superior 7 (siete) en la presentación oral de su proyecto de investigación.
- Presentó y aprobó todas las actividades de tarea y cuestionario en aula abierta con Nota mínima de 7 (siete).

### 6.4. Régimen de acreditación para

**Promoción directa:** La PD se obtiene mediante la aprobación con una calificación igual o superior a siete (7) de todas las evaluaciones de los contenidos teóricos y prácticos y la presentación escrita y oral del proyecto de investigación. Debe alcanzar además el 75% de asistencia.

**Alumnos regulares:** el alumno que haya alcanzado la regularidad, pero no pudo obtener la promoción directa, deberá acreditar el espacio curricular a través de un examen final (EF), oral en las mesas regulares dispuestas para tal fin según calendario académico.

**Alumnos libres:** Para estudiantes en condición de LIBRE en cualquiera de sus condiciones A, B, C ó D según la Ordenanza 02/2021 del CD de la FI, la asignatura no podrá acreditarse, excepto para la condición B.

- A.** Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura.
- B.** Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; es decir, haber cursado la

asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad.

C. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de la misma y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado.

D. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación.

## 7. BIBLIOGRAFIA

### a) Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplar en biblioteca	Sitios digitales
César Huapaya Huapaya y Juan Francisco Ginocchio Celi	Guía de investigación en Ciencias e Ingeniería, Ingeniería Civil.	ISBN: 978-612-47745-2-2 © Pontificia Universidad Católica del Perú	2018		<a href="https://cdn02.pucp.edu.pe/education/investigacion/2016/06/12164911/Guia-de-Investigacion-en-Ingenieria-Civil.pdf">https://cdn02.pucp.edu.pe/education/investigacion/2016/06/12164911/Guia-de-Investigacion-en-Ingenieria-Civil.pdf</a>
Néstor Rafael Perico-Granados Elvia Yaneth Galarza Martha Liliana Díaz Ochoa Heidy Madeleine Arévalo-Algarra Néstor Rafael Perico-	Guía práctica de investigación en ingeniería: apoyo a la formación de docentes y estudiantes	ISBN: 978-958-763-417-4 (Digital) ©Corporación Universitaria	2020		<a href="https://repository.unimilitario.edu/bitstream/10656/10822/1/Libro_Gu%C3%ADa%20pr%C3%A1ctica%20de%20investigaci%C3%B3n%20en%20ingenier%C3%ADa_2020.pdf">https://repository.unimilitario.edu/bitstream/10656/10822/1/Libro_Gu%C3%ADa%20pr%C3%A1ctica%20de%20investigaci%C3%B3n%20en%20ingenier%C3%ADa_2020.pdf</a>
Barón, J. & A. Ordóñez	Sobre ingenieros ingeniosos. En: La investigación desde sus	(R. Gotthelf, ed.). Ediunc,	2006	1	
Marone, L. & R. González del Solar	El valor cultural de la ciencia y la tecnología. Apuntes de Ciencia y Tecnología	(Boletín de la Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España) 19: 35-	2006	1	

Sánchez Cegarra J.	Metodología de la Investigación científica y Tecnológica	Ed. Díaz de Santos	2004	<a href="https://www.academia.edu/31681132/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_cinet%C3%ADfica_y_tecnol%C3%B3gica">https://www.academia.edu/31681132/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_cinet%C3%ADfica_y_tecnol%C3%B3gica</a>
--------------------	--	--------------------	------	---

**b) Material preparado por el docente**

Autor	Título	Año	Archivos en aula abierta.
Mercante I	Todas las unidades	2024	<a href="#">Se subirá a Aula Abierta</a>

**c) Páginas web de interés**

- Biblioteca Digital UNCUYO <https://bdigital.uncu.edu.ar/>
- SCOPUS: <https://www.scopus.com/>
- CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas): <https://www.conicet.gov.ar/>

**7.1. Recursos digitales del espacio curricular (enlace aula virtual y otros)**  
<https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/my/>



**Dra. Irma Mercante**

**DOCENTE RESPONSABLE A CARGO**

Fecha 03-03-2024

**V°B° DIRECTOR/A DE CARRERA**

Fecha