



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

CÓRDOBA, 26 JUL 2016

VISTO:

El Expte. de la Universidad Nacional de Córdoba N° 0022967/2016 por el cual la Dra. Macarena PERUSSET VERAS, solicita la aprobación de un Curso de Posgrado, como válido para la Carrera del Doctorado en CIENCIAS DE LA INGENIERÍA; y

CONSIDERANDO:

Que la disertante Dra. Macarena PERUSSET VERAS, cumple con los requisitos exigidos en el Reglamento de la Carrera del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería;

Que cuenta con el aval de la Comisión de Admisión y Tesis de la Carrera del Doctorado en CIENCIAS DE LA INGENIERÍA a fs. 16;

Que cuenta con el aval de la Escuela de Cuarto Nivel a fs. 15 vta. y de la Secretaría Académica Investigación y Posgrado Área Ingeniería a fs. 18;

La autorización conferida por el H. Consejo Directivo, Texto Ordenado Resolución N° 1099-T-2009;

EL DECANO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

RESUELVE:

Art. 1º.- Autorizar el dictado del Curso de Posgrado titulado: "INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA PARA INGENIEROS", de 60 (sesenta) horas de duración, a dictarse en el mes de Agosto de 2016, con evaluación final y no se cobrarán aranceles.

Art. 2º.- Designar como disertante a la Dra. Macarena PERUSSET VERAS.

Art. 3º.- Designar como Tribunal Examinador a:

- Dra. Macarena PERUSSET VERAS.
- Dr. Luis Augusto GODOY.
- Dr. Sergio ELASKAR.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Art. 4º.- Otorgar a este Curso validez para la Carrera del Doctorado en CIENCIAS DE LA INGENIERÍA, asignándole un valor de 3 (tres) créditos.

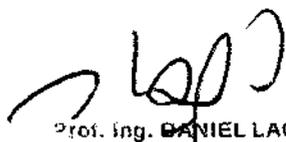
Art. 5º.- Aprobar los Programas Sintético y Analítico del Curso obrante en el ANEXO I de la presente Resolución.

Art. 6º.- Designar como Responsable Académico al Dr. Luis Augusto GODOY.

Art. 7º.- Deberá cumplimentarse lo establecido por la Ordenanza 4-HCS-95 y su modificatoria y la Resolución 307-HCD-96.

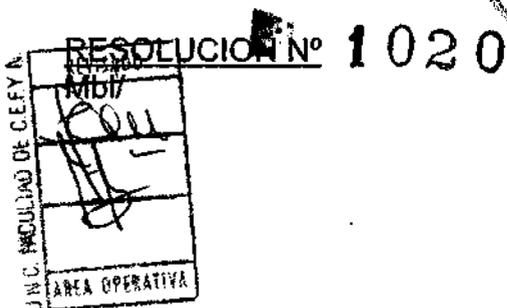
Art. 7º.- El Responsables Académicos elevarán dentro de los treinta días de finalizado el Curso, el Informe Académico correspondiente.

Art. 8º.- Dese al Registro de Resoluciones, comuníquese a la Escuela de Cuarto Nivel, al Área de Apoyo Administrativo a la Función Docente y gírense las presentes actuaciones a la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado Área Ingeniería.

  
Prof. Ing. DANIEL LAGO  
SECRETARIO GENERAL  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de Córdoba



  
Mgter. Ing. PABLO G. RECABARREN  
DECANO  
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de Córdoba



ANEXO I DE LA RESOLUCION DECANAL N° 1020

PLANILLA RESUMEN PARA SOLICITUD DE AUTORIZACION DE  
ACTIVIDADES EXTRA-CURRICULARES (CURSOS, SEMINARIOS, ETC.)

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: **Investigación Interdisciplinaria para  
Ingenieros**

COMISIÓN O UNIDAD ACADÉMICA ORGANIZADORA:  
**DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

RESPONSABLE ACADÉMICO Y ADMINISTRADOR DE LOS FONDOS  
PROPUESTO:  
**- Dr. Luis Godoy**

NOMBRE Y APELLIDO DE LOS DISERTANTES:  
**- Dra. Macarena Perusset**

DESTINATARIOS DE LA ACTIVIDAD: **ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE  
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

FECHA O PERIODO PROBABLE DE REALIZACIÓN: **AGOSTO 2016**

DURACIÓN EN HORAS DE LA ACTIVIDAD: **60 HS.**

EVALUACIÓN FINAL: **SI**

PROPUESTA DE TRIBUNAL EXAMINADOR  
**- Dra. Macarena Perusset**  
**- Dr. Luis Godoy**  
**- Dr. Sergio Elaskar**

MONTO DE ARANCELES: **\$ 0**

UNIDAD EJECUTORA:  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES - UNC**



Handwritten marks, possibly initials or a signature, located at the bottom left of the page.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

**INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA PARA INGENIEROS.**

Código:

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

Plan:  
Carga Horaria: 60 hs  
Semestre: 2  
Carácter:  
Bloque:

Puntos: 3  
Hs. Semanales:  
Año: 2016

En las últimas décadas los avances en el conocimiento científico y tecnológico han generado que los científicos e ingenieros de distintas áreas se reunieran para buscar, de manera conjunta y desde distintas perspectivas, una solución a los problemas complejos del medio y de la sociedad actual. Como resultado, la investigación interdisciplinaria busca dar respuesta a dichas problemáticas que requieren de la aplicación de métodos, teorías, aptitudes y prácticas provenientes de distintos campos del conocimiento.

**Objetivos:**

- Introducir a los estudiantes en la investigación interdisciplinaria con el fin de que logren comprender y trabajar para la resolución de problemas que enfrenta la sociedad actual, tanto a nivel local, regional y global.
- Que los estudiantes comprendan que los conocimientos individuales y disciplinarios son parciales y que necesitan ser revisados y ampliados para entender que ciertas problemáticas requieren de un abordaje en conjunto para dar respuesta o solución a ellas.
- Fomentar el aprendizaje de los estudiantes en relación a nuevos métodos, prácticas y marcos analíticos para que puedan desarrollar y aplicar la perspectiva interdisciplinaria en equipos de investigación, contribuyendo con diversos conceptos, teorías, saberes y técnicas de otros campos del conocimiento.
- Que los estudiantes logren desarrollar la capacidad de trabajar en cooperación y colaboración con otros pares de manera efectiva e integral, a fin de articular los diversos puntos de vista de todos los miembros de un proyecto de investigación interdisciplinario.
- Estimular la identificación y relación entre las preguntas de investigación, teorías y prácticas con cuestiones de ética, con el objetivo de explorar alternativas de acción frente a los retos que puedan presentarse en la investigación.

Programa Sintético:

- I. Introducción a la investigación interdisciplinaria.
- II. Aspectos metodológicos.
- III. Proyectos interdisciplinarios en práctica.
- IV. Ingeniería, ciencia y sociedad.
- V. La investigación interdisciplinaria en relación a las problemáticas y situaciones de transformación social.
- VI. Cuestiones de ética.

Programa analítico: de foja 3 a foja 4.

Programa Combinado de Examen (No corresponde)

Bibliografía: foja 5.

Correlativas Obligatorias:  
(N/A) Correlativas



Handwritten marks: a stylized signature and a large number '7'.

Aconsejadas: (N/A)	
Rige:	
Aprobado HCD, Res.: Fecha:	Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.: Fecha:
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba,     /     /     .	
Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica	

9



✍

## PROGRAMA ANALÍTICO

### UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA

1. Conceptos básicos.
2. Definiciones sobre la investigación interdisciplinaria. Similitudes y diferencias con las aproximaciones multidisciplinares, pluridisciplinares, transdisciplinares e intradisciplinares.
3. Historia de la interdisciplinariedad. Contexto de surgimiento.
4. Importancia de este abordaje para la ingeniería: Posibilidades, limitaciones y nuevas perspectivas.

### UNIDAD II: ASPECTOS METODOLÓGICOS

1. Métodos, enfoques e instrumentos de análisis. Características, necesidades y limitaciones.
2. Fundamentos teóricos, prácticos y epistemológicos.
3. Articulación de las distintas perspectivas, análisis y técnicas en relación al problema de investigación.
4. Especialización disciplinar vs. Investigación interdisciplinaria.
5. Estructura de la investigación interdisciplinaria: Análisis de casos en relación a la problemática ambiental.

### UNIDAD III: PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS EN PRÁCTICA

- 1- ¿Cómo llevar adelante un proyecto interdisciplinario? Marcos de referencia y producción. Tradiciones culturales de investigación e interpretación.
- 2-Análisis de la puesta en funcionamiento de investigaciones interdisciplinares, desde el “proyecto Manhattan” hasta la actualidad.
- 3- Dominios de la acción social: Normas, códigos, expectativas.
- 4-Ingeniería y otras disciplinas del conocimiento.

#### Casos de estudio:

- 1- Tecnologías relacionadas con micro vehículos aéreos de alas batientes inspirados en la biología.
- 2-*Green roof technologies.*

### UNIDAD IV: INGENIERÍA, CIENCIA Y SOCIEDAD

- 1- Estudios de la ciencia y tecnología: alternativas y procesos de cambio.
- 2- La interdisciplinariedad frente a las demandas sociales. Conocimientos técnicos y saberes culturales. El conocimiento local.
- 3-Ciencias sociales, tecnología e ingeniería.
- 4-Innovación. Riesgos. Hábitos y costumbres culturales.

#### Casos de estudio:

- 1- Árboles artificiales: Tecnologías para capturar carbono.
- 2- Alimentos funcionales.
- 3-Textiles funcionales.



Handwritten signature or mark.

## UNIDAD V: LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA EN RELACIÓN A LAS PROBLEMÁTICAS Y SITUACIONES DE TRANSFORMACIÓN SOCIAL

1. Interdisciplina, innovación y transferencia de tecnología.
2. Utilización social del conocimiento. Construcción social de la tecnología.
3. Mercado, industria, política y movimientos sociales: Intereses en conflicto.

### Casos de estudio:

1. Transgénesis y biotecnología: Semillas genéticamente modificadas.
2. Nanotecnología: Aplicación en el área de salud.
3. Central híbrida de generación de energía.

## UNIDAD VI: CUESTIONES DE ÉTICA

- 1-Interdisciplina y ética. Contextos socio-políticos que delimitan conocimientos, investigaciones y prácticas.
- 2- Artefactos, procesos y tecnología: cuestiones de ética en relación a la utilización de los mismos.
- 3- Bioingeniería, ambiente, cibernética: Campos de estudio multi e interdisciplinarios y de interacción de investigadores con distintas formaciones. ¿Ética superpuesta? Problemas, preguntas y abordaje interdisciplinario de la ética.
4. Análisis crítico y alternativas de investigación frente a estudios controversiales y desastres tecnológicos.

### Casos de estudio:

- 1- Distintos empleos de la tecnología nuclear (medicina, industria, armas, entre otras).
- 2- Hidro- fractura.

## EVALUACIÓN

### a) Modalidad:

La modalidad de evaluación consistirá de un (1) examen individual al final del cuatrimestre y su recuperatorio reglamentario. Asimismo se prevé la realización de un (1) trabajo práctico grupal, en el que se exigirá la aplicación de los conceptos teóricos impartidos en clase.

### b) Requisitos de regularidad:

Asistencia al 80% de las clases.

### c) Requisitos de aprobación:

Aprobar el examen parcial y el trabajo práctico.



2 7

## BIBLIOGRAFÍA

### Textos básicos:

**A.A.V.V. (2005)** Facilitating Interdisciplinary Research, National Academies Press. Washington.

**GARCÍA, R. (2007)** Sistemas complejos. Conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Gedisa. Barcelona.

### Lecturas adicionales:

**BALSAMO, A. y MITCHAM, C. (2012).** Interdisciplinarity in ethics and the ethics of interdisciplinarity. En Frodeman, R.; Thompson Klein, J.; y Mitchman, C. The Oxford handbook of interdisciplinarity. Oxford University Press. Capítulo 18.

**COMMITTEE ON SCIENCE, ENGINEERING AND PUBLIC POLICY (1989 [2009]).** On being a scientist: a guide to responsible conduct in research. Washington, DC: National Academies Press.

**FRODEMAN, R.; THOMPSON-KLEIN, J.; MITCHAM, C. (2012).** The Oxford Handbook of Interdisciplinarity. Oxford University Press. Selección de capítulos.

**JASANOFF, S. (2003).** Technologies of humility: Citizen participation in governign science. En Minerva 41. PP. 223–244. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.

**MITCHAM, C. (2003).** Co-responsibility for research integrity. Science and Engineering Ethics 9(2), 273–90.

**REPKO, A. (2011).** Interdisciplinary research: Process and theory. SAGE Publications.

**RIVERA, J.M.; CHIÑAS, L.E.; SALAS, R. y GÁMEZ, R. (2013).** Influencia de la interdisciplinarietà en el desarrollo de alimentos funcionales específicos en la disminución del riesgo de contraer diabetes mellitus en estudiantes de quinto semestre de ingeniería en Alimentos

**ROCCIA, B. (2013)** Desarrollo de simulaciones numéricas para el estudio del vuelo de microvehículos aéreos de alas batientes inspirados en la biología. Tesis doctoral Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.

**SZOSTAK, R. (2008).** The interdisciplinary research process. En Allen F. Repko, William H. Newell, Rick Szostak (coord.) *Case studies in interdisciplinary research*. SAGE.

**THOMPSON-KLEIN, J. (2010).** Creating Interdisciplinary Campus Cultures: A Model for Strength and Sustainability. Jossey-Bass. Selección de capítulos.

**THOMPSON-KLEIN, J. (2000).** A conceptual vocabulary of interdisciplinary science. Practising interdisciplinarity. . Eds. Weingart, P. and Stehr, N. University of Toronto Press, Toronto. PP. 3-24.

  
Prof. Ing. DANIEL LAGO  
SECRETARIO GENERAL  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de Córdoba



  
Mgter. Ing. PABLO G. RECABARREN  
DECANO  
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de Córdoba