

MENDOZA, 16 DIC 2020

VISTO:

El EXP-CUY: 6257/2020, en el que obran las actuaciones referidas a la modificación del Plan de Estudios de la carrera de posgrado "Doctorado en Ingeniería", aprobado por Ordenanza N° 039/1996-CS;

CONSIDERANDO:

Que esta presentación se lleva a cabo en el marco de la 5ta Convocatoria de Evaluación y Acreditación de Carreras de Posgrado en funcionamiento para el área disciplinar CIENCIAS APLICADAS convocada por CONEAU para el 2021.

Que el presente proyecto cuenta con la evaluación favorable del Área de Evaluación Curricular y Acreditación de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado de la UNCuyo y de la Subcomisión del Consejo Asesor Permanente de Posgrado de la UNCuyo.

Lo informado por Dirección General de Posgrado y el Comité de la carrera de posgrado "Doctorado en Ingeniería".

Lo establecido en las Ordenanzas Nros. 49/03-CS, 43/06-CS y la Resolución N° 160/2011-ME.

Lo dispuesto por Resolución N° 323/2020-R, Ad referéndum, ratificada por Resolución N° 83/2020-CS y la Resolución N° 44/2020-FI, Ad referéndum, ratificada por Resolución N° 25/2020-CD.

Lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos, aprobado por este Cuerpo en sesión del día 15 de diciembre de 2020.

En uso de sus atribuciones,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar las modificaciones del Plan de Estudios de la Carrera de Posgrado "**Doctorado en Ingeniería**" en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, establecido por Ordenanza N° 39/96-CS, las que como ANEXO I y ANEXO II forman parte de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Las modificaciones aprobadas en el artículo precedente, entrarán en **vigencia** a partir de la emisión de la Resolución de Acreditación por parte de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, los estudiantes que inicien la carrera a partir de entonces, lo harán con el nuevo Plan de Estudios de la carrera, obrante en el ANEXO I que forma parte de la presente norma.

ARTÍCULO 3°.- Disponer, para los estudiantes que se encuentran cursando la Carrera, la aplicación del **Plan de Transición** obrante en el ANEXO II, que forma parte de la presente norma.

ARTÍCULO 4°.- Derogar progresivamente la Ordenanza N° 01/1996-CD, ratificada por Ordenanza N° 39/1996-CS.

ARTÍCULO 5°.- Solicitar al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo la consideración y **ratificación** de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 6°.- La presente Ordenanza que se emite en formato digital, será reproducida con el mismo número y firmada oportunamente por sus autoridades en soporte papel cuando concluya la situación de emergencia sanitaria y puedan reiniciarse con normalidad las actividades presenciales en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo.

ARTÍCULO 7°.- Comuníquese y archívese en el Libro de Ordenanzas.

ORDENANZA – CD N° 003/2020



Sra. Elisabeth Nancy  
GONZALEZ  
A/C Dirección General Administrativa  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Cuyo



Dr. Ing. Anibal Edmundo  
MIRASSO  
Secretario Académico  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Cuyo

  
Ing. Daniel Santiago  
FERNANDEZ  
Decano  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Cuyo

## ANEXO I

### DOCTORADO EN INGENIERÍA

#### - Plan de Estudios -

#### 1. INTRODUCCIÓN

La Carrera de Doctorado en ingeniería surge como una necesidad de ofrecer formación académica de post-grado en ingeniería, con niveles de excelencia, en el ámbito regional, provincial y en particular dentro de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO).

La presente Carrera enfatiza el desarrollo de un trabajo de investigación que pueda constituir una Tesis original y de excelencia académica. Atributos a ser garantizados por el único medio considerado válido: tribunal examinador con excelencia académica, el juicio de los pares, expresado a través de referatos a publicaciones y conferencias, con nivel internacional.

Por otro lado, y dadas las características puramente académicas del grado de Doctor en ingeniería (título no habilitante), se motivará a los doctorados a desarrollar una gran vocación por la investigación científica, y se estima como indispensable la inserción de los mismos en laboratorios o grupos de trabajo de excelencia.

Asimismo, se espera que el grupo de doctorandos interesado en esta Carrera, provenga de distintas áreas de las Ingenierías o Ciencias afines, y por ello la Carrera está planteada como genérica, no especializada.

La formación del cuerpo de profesores (con títulos máximos en ingeniería o Ciencias afines) garantiza, por otro lado, la excelencia académica en el dictado de clases y la dirección de las Tesis

#### 2. FUNDAMENTACIÓN

Esta carrera otorga el grado académico máximo de la Universidad Nacional de Cuyo. A través de la Facultad de Ingeniería, se propone brindar aportes originales en aspectos básicos y aplicados de las Ciencias de la Ingeniería.

La carrera se fundamenta en la necesidad de ofrecer a los profesionales de ingeniería y ciencias afines la oportunidad de ampliar sus conocimientos a través de una carrera de postgrado de alto nivel. Esta formación es, al presente, requerida por un grupo creciente de profesionales con vocación en investigación, desarrollo científico y tecnológico y docencia que se desempeñan en el medio local y nacional.

La carrera del doctorado en ingeniería es una manera de fomentar y contribuir a la participación en docencia con el más alto nivel y en la investigación básica como la aplicada en el ámbito científico y tecnológico a través del ensanchamiento de las fronteras del conocimiento y el aporte de soluciones creativas a los problemas de la sociedad.

Esta carrera es sustentada por una masa crítica considerable de Doctores especializados en distintas áreas de conocimiento con prestigio internacional y con una destacada trayectoria en investigación y formación de recursos humanos radicados en la región y por la extensa infraestructura provista por la Universidad Nacional de Cuyo.

Es importante mencionar que la carrera desde sus comienzos en 1996 ha tenido un impacto importantísimo en cuanto a la provisión de profesionales especializados actualmente desempeñándose en la industria local y como docentes investigadores

Anexo I – Ord. – CD N° **003/2020**

con el más alto nivel de formación aportando al crecimiento de la ciencia en nuestro país.

Por lo expuesto se considera de suma importancia dar continuidad a la carrera de posgrado DOCTORADO EN INGENIERÍA como una oferta educativa determinante en la región.

### **3. TÍTULO QUE OTORGA LA CARRERA**

- Doctor/a en Ingeniería otorgado por la Universidad Nacional de Cuyo.

### **4. OBJETIVOS DE LA CARRERA**

El objetivo principal de la presente Carrera “Doctorado en Ingeniería” es:

- Formar doctores en el estado del conocimiento de cualquiera de las áreas de la Ingeniería con el mayor nivel académico.

Ello implica tener objetivos específicos tales como:

- Formar recursos humanos capaces de analizar y proponer soluciones de problemas complejos, tendientes a la satisfacción de las necesidades de la industria y sociedad coherentes con el avance tecnológico.
- Formar recursos humanos en docencia e investigación que enriquezcan el sistema Científico - Académico en el área de las ingenierías y que contribuyan al mejoramiento de su enseñanza.
- Contribuir a ampliar las fronteras del conocimiento, por medio del desarrollo de la investigación científica y tecnológica.

### **5. PERFIL DEL EGRESADO**

El doctor egresará con las siguientes competencias como mínimo:

- Habilidad y capacidad para formular, dirigir y ejecutar en forma independiente proyectos de investigación originales.
  - Capacidad para divulgar resultados de su investigación a la comunidad científica y académica a través de publicaciones y congresos de la especialidad.
  - Capacidad para implementar transferencia de tecnología a través de mecanismos de innovación y nuevas tecnologías en el ámbito de las Ingenierías o Ciencias afines.
  - Capacidad para identificar y resolver en forma autónoma problemas originales en su área de especialización.
  - Capacidad para liderar e interactuar con grupos interdisciplinarios de investigación en Ingeniería o Ciencias afines.
  - Capacidad para formar recursos humanos de calidad en su área de especialización.
  - Capacidad para brindar servicio de asesoramiento y consultoría en su área de experticia.
  - Capacidad para diseñar políticas en investigación y desarrollo, tanto del sector público como privado.

Anexo I – Ord. – CD N° **003/2020**

## 6. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Carrera de Doctorado en Ingeniería propone un plan de estudios semiestructurado con modalidad presencial, flexible respecto a las asignaturas electivas que el doctorando y director de tesis decidan incorporar en el itinerario curricular del doctorando. El estudiante deberá acreditar como mínimo un total de 400 horas reloj de cursos aprobados, distribuidas en dos (2) módulos, más la elaboración y aprobación de una Tesis Doctoral.

- **Módulo I Básico:** es estructurado y consta de tres asignaturas obligatorias (Total 180 hs).

Tiene como objeto construir un soporte básico sobre el que se sustentará la formación académica específica del Doctorando desarrollada en el Módulo II.

- **Módulo II Específico:** es personalizado y consta de asignaturas electivas y actividades de investigación (cursos, pasantías, etc.) definidas en el plan de trabajo aprobado por el Comité Académico de la Carrera (Con un mínimo de 220 hs reloj de cursos aprobados).

Tiene como objeto ampliar la formación académica del Doctorando en temas específicos vinculados a su trabajo de investigación.

Cada curso realizado y aprobado por cada doctorando deberá ser analizado y aprobado por el Comité Académico, para garantizar el nivel, profundidad y pertinencia al plan de doctorado específico de cada doctorando.

- **Elaboración y defensa oral y pública del trabajo de Tesis Doctoral.**

La Carrera de Doctorado culmina con la presentación escrita de una Tesis de Doctorado original y la defensa oral y pública de su trabajo de investigación.

## 7. DURACIÓN

La Carrera de Doctorado en Ingeniería tiene una duración máxima de cinco (5) años. La duración podrá ser prorrogada supeditado a la aprobación del Comité Académico.

## 8. ESPACIOS CURRICULARES

MÓDULOS Y ESPACIOS CURRICULARES	Carga Horaria [hs]		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>MÓDULO I: BÁSICO</b>			
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS			
Metodología de la Investigación Científica	50	10	60
Métodos Matemáticos	45	15	60
Métodos Numéricos I	45	15	60
<i>Total de horas Módulo I</i>			180
<b>MÓDULO II: PERSONALIZADO</b>			
ASIGNATURAS ELECTIVAS			
<i>Total de horas Módulo II</i>			220
<b>TOTAL DE HORAS</b>			400

Anexo I – Ord. – CD N° 003/2020

## MÓDULO I: BÁSICO

### - Espacio Curricular: Metodología de la Investigación Científica

- **Carácter:** obligatorio
- **Carga horaria:** 60 hs
- **Objetivos:**
  - Comprender conceptualmente las características sustantivas de la actividad científica y tecnológica, y su repercusión en la sociedad.
  - Analizar los métodos a aplicar en el desarrollo de la actividad de investigación.
  - Comprender el proceso para diseñar, desarrollar y comunicar un proyecto de investigación básica y/o aplicada en el ámbito de las Ingenierías, incluido la tesis doctoral.
  - Conocer los requerimientos para la elaboración y divulgación de resultados producto de la investigación científica (artículos científicos, tesis, exposiciones, etc.).

- **Contenidos mínimos:**

Introducción a la epistemología. Relación entre ciencia y la sociedad. Dimensiones éticas de la ciencia. El conocimiento científico. Metodología de la investigación. El marco teórico. Objetivos e hipótesis. Revisión bibliográfica. Diseño de experimentos. Observación. Muestreo. La recolección y el procesamiento de los datos. Análisis de los resultados. Producto de la Investigación. Indicadores e índices. Publicaciones. Taller sobre formulación de proyecto y tesis.

### - Espacio Curricular: Métodos Matemáticos

- **Carácter:** obligatorio
- **Carga horaria:** 60 hs
- **Objetivos:**
  - Unificar, ampliar y relacionar los contenidos de las asignaturas formativas en matemáticas estudiadas durante el pregrado, con el objetivo de utilizarlas en la resolución de problemas de ingeniería en el transcurso del Doctorado
- **Contenidos mínimos:** Introducción al cálculo de variaciones. Mínimo de un funcional cuadrático. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de segundo orden. Ecuaciones de tipo elíptico., hiperbólico y parabólico.

### - Espacio Curricular: Métodos Numéricos I

- **Carácter:** obligatorio
- **Carga horaria:** 60 hs
- **Objetivos:**
  - Reforzar en el conocimiento y utilización de métodos numéricos modernos orientados a la resolución de problemas de ciencia e ingeniería.
- **Contenidos mínimos:** Aritmética con punto flotante en la Computadora. Raíces de ecuaciones de una variable, interpolación, integración y diferenciación numérica. Cuadratura numérica. Solución de sistemas de ecuaciones lineales. Autovalores y autovectores. Descomposición en valores singulares (SVD). Ecuaciones diferenciales ordinarias.

## MÓDULO II: PERSONALIZADO

- **Carácter:** obligatorio
- **Carga horaria total:** 220hs
- **Objetivos:**
  - Formar académicamente al Doctorando en temas vinculados a su trabajo de Tesis Doctoral. Los espacios curriculares seleccionados en conformidad con el Director de tesis serán propuestos a través del Plan de Trabajo que deberá ser aprobado por el Comité Académico de la Carrera de acuerdo a la reglamentación de la carrera.

*No General!*  
*Al*

## TESIS

- **Carácter:** obligatorio
- **Objetivo general:**
  - Realizar un aporte original al estado de conocimiento de la Ingeniería, donde se reflejen las capacidades desarrolladas por el doctorando en lo metodológico, y su solvencia teórica; propios del campo disciplinar en el que se enmarca la tesis.
- **Objetivos específicos:**
  - Manifestar habilidades de condensar y describir la formulación del problema a investigar, con la rigurosidad propia del método científico, e identificación clara del aporte original a realizar.
  - Expresar justificadamente la metodología empleada para la resolución del problema investigado.
  - Transmitir los resultados del trabajo de investigación en foros de la especialidad sometidos a juicio de pares.

Aprobados los dos primeros módulos (carga horaria de 400hs), la Carrera de Doctorado culmina con la presentación escrita y la defensa oral y pública de la Tesis de Doctorado original ante un jurado designado ad-hoc.

ANEXO I – ORDENANZA – CD N° **003/2020**

## ANEXO II

### PLAN DE TRANSICIÓN

En adelante se utilizan las siguientes denominaciones

**Plan Anterior:** Plan de Estudios de la carrera de Posgrado “Doctorado en Ingeniería”, que se dicta en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Ordenanza N° 039/1996-CS del Consejo Superior.

**Plan Nuevo:** Plan de Estudios de la carrera de Posgrado “Doctorado en Ingeniería”, que se dicta en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Ordenanza N° 003/2020-CD del Consejo Directivo, que se solicita ratificar por el Consejo Superior.

#### II.1. DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADO

La Dirección General de Posgrado de la Facultad de Ingeniería deberá notificar y emplazar a los estudiantes actualmente inscriptos en el Plan Anterior para que puedan optar, voluntariamente, por alguna de las siguientes alternativas:

- a) **Solicitar la baja en el Plan Anterior y solicitar la inscripción en el Plan Nuevo**, en los términos que se indica a continuación.
- b) **Permanecer en el Plan Anterior**, en los términos que se indica a continuación.

Cuando el estudiante omita presentar, en tiempo y forma, la solicitud de baja en el Plan Anterior y la inscripción en el Plan Nuevo, en el plazo estipulado en la notificación, se asumirá que el estudiante opta por permanecer en el Plan Anterior.

#### II.2. ESTUDIANTES

##### II.2.1 Estudiantes que soliciten la baja en el Plan Anterior y continúen con el Plan Nuevo

El procedimiento a seguir, cuando el estudiante actualmente inscripto en el Plan Anterior opte por continuar con el Plan Nuevo, es el siguiente:

- a) El estudiante debe solicitar la baja en el Plan Anterior y su inscripción para continuar cursando la carrera con el Plan Nuevo, formalmente, mediante nota dirigida al Director de carrera. Evaluada la solicitud, el Director de carrera hace lo propio, con el aval el Comité Académico de la carrera, mediante nota dirigida al Sr. Decano por Mesa de Entradas de la Facultad de Ingeniería.
- b) El Decano considera la solicitud del estudiante, solicita informe a la Dirección General de Posgrado y, producido el informe, remite las actuaciones al Consejo Directivo para su consideración.
- c) El Consejo Directivo resuelve sobre la baja en el Plan Anterior y la inscripción en el Plan Nuevo.

Anexo II – Ord. – CD N° **003/2020**

- d) Una vez emitida la resolución del Consejo Directivo aprobando lo solicitado

en el inciso a), el estudiante, respecto de las asignaturas del Plan Anterior, podrá optar por una de las siguientes alternativas:

- 
- d1. Solicitar, formalmente, mediante nota dirigida al Director de carrera, la homologación de las asignaturas del Plan Anterior **aprobadas** para que le sean acreditadas en el Plan Nuevo. A tal fin, el Director de carrera debe incorporar la grilla de homologación de asignaturas entre el Plan Anterior y el Plan Nuevo, avalada por el Comité Académico de la carrera y elevar la misma solicitud al Sr Decano por Mesa de Entradas de la Facultad de Ingeniería. El Decano considera la solicitud del estudiante, solicita informe a la Dirección General de Posgrado y, producido el informe, se expide sobre lo petitionado mediante resolución.
  - d2. Rendir o recurrar, con el programa vigente del Plan Nuevo, las asignaturas cursadas con el Plan Anterior y se encuentren **pendientes de aprobación**. De optar por rendir sin recurrar la asignatura, podrá solicitar a los docentes responsables la tutoría en aquellos contenidos complementarios del Plan Nuevo.

## II.2.2 Estudiantes que permanezcan en el Plan Anterior por opción u omisión

- a) Al estudiante que permanezca en el Plan Anterior, las autoridades de la carrera le deben garantizar la apertura de mesas examinadoras y el cursado regular, por única vez, de las actividades curriculares pendientes y pertenecientes al Plan Anterior.
- b) El estudiante que permanezca en el Plan Anterior y no logre la aprobación de las actividades curriculares pendientes, en el plazo estipulado en el artículo precedente, será inscrito de forma en el Plan Nuevo.

## II.3. SITUACIONES NO PREVISTAS

Cualquier situación no prevista en la presente normativa será resuelta por las autoridades de la carrera, en común acuerdo con la Dirección General de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, teniendo en cuenta las particularidades y cronograma académico de cada carrera.

ANEXO II – ORDENANZA – CD N° 003/2020