



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2016 - Año del Bicentenario de la Declaración de la Independencia Nacional

Resolución firma conjunta

Número: RESFC-2016-196-E-APN-CONEAU#ME

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Martes 20 de Diciembre de 2016

Referencia: 30.527/15 R

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Maestría en Ingeniería en Control Automático, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba, el Acta N° 423 de aprobación de la nómina de pares, el informe del Comité de Pares, y lo dispuesto por la Ley 24.521, las Resoluciones del Ministerio de Educación N° 51/10, N° 160/11 y N° 2385/15, la Ordenanza N° 059 – CONEAU, la Resolución N° 945 - CONEAU - 14, y

CONSIDERANDO:

Los fundamentos que figuran en el Anexo (IF-2016-04077630-APN-DAC#CONEAU), que forma parte integrante de la presente resolución, y lo resuelto por esta Comisión en su sesión plenaria, según consta en el Acta N° 452.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- ACREDITAR la carrera de Maestría en Ingeniería en Control Automático, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba, por un periodo de 6 años.

ARTÍCULO 2°.- CATEGORIZAR la mencionada carrera como A.

ARTÍCULO 3°.- RECOMENDAR:

- Se incremente la participación de docentes y alumnos de la carrera en proyectos de investigación de la carrera.
- Se implementen políticas tendientes a mejorar la tasa de graduación.

ARTÍCULO 4°.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1°, la institución deberá solicitar una nueva acreditación, conforme a las convocatorias que establezca la CONEAU. La vigencia de esta acreditación se extiende hasta que la CONEAU se expida sobre la carrera una vez que ésta se presente en la convocatoria correspondiente.

ARTÍCULO 5º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

Digitally signed by MAS VELEZ Carlos Esteban
Date: 2016.12.19 15:50:15 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Carlos Esteban Mas Velez
Vicepresidente
Presidencia
Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria

Digitally signed by PAN Nestor Raul
Date: 2016.12.20 13:19:30 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Nestor Raul Pan
Presidente
Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria
Ministerio de Educación y Deportes

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA -
GDE
DN: cn=GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE, c=AR,
o=MINISTERIO DE MODERNIZACION, ou=SECRETARIA DE
MODERNIZACION ADMINISTRATIVA, serialNumber=CUIT
30715117564
Date: 2016.12.20 13:20:12 -0300'

ANEXO

EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada, mediante Resolución CONEAU N° 294/12.

Las recomendaciones y observaciones efectuadas en esa oportunidad fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES / OBSERVACIONES
Clima Académico	Se formalice el mecanismo de autoevaluación de la carrera.
Seguimiento de alumnos	Se implementen mecanismos formales que permitan un seguimiento del maestrando hasta la presentación de la tesis y se sistematice el seguimiento de graduados.

De acuerdo con la información presentada por la carrera, se han realizado una serie de modificaciones que a continuación se consignan:

CRITERIOS	MODIFICACIONES
Normativa	Ordenanza N° 1313/11 Reglamento de la educación de posgrado de la Universidad.
Plan de estudios	La distribución de horas entre teóricas y prácticas se mencionan en un reglamento interno que no cuenta con la aprobación de las autoridades de la institución.
Antecedentes y producción del cuerpo académico	Se modificaron las titulaciones de los docentes
Seguimiento de alumnos	El Director informalmente lleva a cabo el seguimiento de los alumnos.
Infraestructura y equipamiento	La Facultad dispone de nuevas instalaciones de medios informáticos en laboratorios de Ingeniería en Sistemas y en Física, donde se esta iniciando el estudio de modelado impulsado por la carrera.

I. INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN

La carrera de Maestría en Ingeniería en Control Automático, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, se inició en el año 2003 en la ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba, posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo. La institución informa que esta carrera se corresponde con el perfil de maestría académica definido en la Resolución Ministerial N° 160/11.

Se presenta la siguiente normativa: Ordenanza N° 806/96 Consejo Superior (CS) que crea la carrera, aprueba el diseño curricular y establece que la implementación del posgrado se realizará a través de las Facultades Regionales deberá ser aprobada por el Consejo Superior, Ordenanza N° 1199/08 C.S que aprueba la nueva actualización curricular, Resolución N° 960/08 C.S autoriza el dictado de la carrera en la Facultad Regional Córdoba, designa al

Director, integrantes del Comité Académico y cuerpo docente. Además se adjunta la Ordenanza N° 1313/11 CS que aprueba el Reglamento de la Educación de Posgrado en la Universidad.

Se adjunta como información adicional la Resolución N° 29/16 CS donde se establece la incorporación de 160 horas destinadas a tutorías e investigación en el plan de estudios de las carreras de Maestría de la Universidad.

La normativa presentada contempla los principales aspectos del funcionamiento de la carrera.

Estructura de gestión académica y trayectoria de sus integrantes

La estructura de gestión está conformada por un Director y un Comité Académico conformado por 4 integrantes. La composición y funciones establecidas de los integrantes de la estructura de gestión se establecen en la Resolución N° 1199/08 CS.

A continuación, se enumera la información presentada sobre el Director de la carrera:

Director	
Información referida a los títulos obtenidos	Ingeniero en Electrónica y Doctor en Ingeniería, mención Electrónica, títulos otorgados por la Universidad Tecnológica Nacional.
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor adjunto de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional.
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	No
Informa inscripción a regímenes de promoción científico-tecnológica.	Sí. Programa de incentivos categoría III
Informa participación en proyectos de investigación	Sí
Informa antecedentes en la dirección de tesis	Sí
Informa producción en los últimos 5 años	Sí, ha efectuado 3 publicaciones en revistas con referato, ha escrito capítulos de libros y libros en años anteriores a los solicitados.
Informa haberse desempeñado como evaluador en los últimos 5 años	Sí, ha participado como jurado de tesis, en concursos docentes y en evaluaciones de programas y proyectos de investigación.

La estructura de gobierno es adecuada. El análisis de los antecedentes y las trayectorias de sus integrantes permite advertir que tanto el Director de la carrera como los miembros del Comité Académico reúnen sobrados antecedentes en la disciplina, pertinentes a la misma, y

dedicaciones suficientes como para asegurar la gestión de la carrera. Todos tienen titulación igual o superior a la que otorga la carrera, amplia experiencia en investigación, producción científica y participación en proyectos de investigación y transferencia muy vinculados al control automático.

Desde la evaluación anterior se observa que la reglamentación de los posgrados en la Universidad se ha modificado y ha sido debidamente aprobada por el Consejo Superior en correspondencia con los estándares de evaluación para carreras de posgrado que establece el Ministerio de Educación.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

II. PLAN DE ESTUDIOS

Se consigna la siguiente información respecto del plan de estudios:

Plan de estudios		
Aprobación del Plan de Estudios por Ordenanza CS N° 1199/08 y Resolución CS N° 29/16		
Tipo de maestría (si corresponde): académica		
Tipo de actividad curricular	Cantidad	Carga horaria
Materias comunes (cursos, seminarios o talleres)	14	600 hs
Materias electivas (cursos, seminarios o talleres)	-	-
Actividades obligatorias de otra índole: tutorías e investigación		160 hs
Carga horaria total de la carrera		760 hs
Duración de la carrera en meses reales de dictado (sin incluir el trabajo final): 24 meses		
Plazo para presentar el trabajo final, a partir de la finalización del cursado: 24 meses		
Organización del plan de estudios: Ordenanza N° 1199/08 C.S y Resolución N° 29/16 CS La carrera tiene un plan de estudios estructurado con 14 cursos articulados en los siguientes criterios: cursos de fundamento, curso de metodología y curso de profundización, a los que se les agrega 160 hs destinadas a tutorías y actividades de investigación.		

La Maestría y la Especialización en Ingeniería en Control Automático están articuladas. De las 600 horas totales de la Maestría, 450 corresponden a la Especialización (10 materias en común). El tramo de módulos específicos de la Maestría consiste en 4 actividades

curriculares: 2 cursos (Modelado e Identificación y Control Difuso y Neuronal) y 2 materias metodológicas para el desarrollo de la tesis.

Con respecto al plan de estudios, se señala que los contenidos de las distintas unidades curriculares son adecuadas para la formación profesional y académica de un magíster en control automático, ya que comprende los fundamentos del control lineal en una primera etapa y luego profundiza en controles no lineales, adaptivo, estocástico y aspectos de instrumentación. Asimismo prepara al graduado para un doctorado afín, con formación en metodología de la investigación, herramientas para elaborar una tesis y una dedicación de 160 horas de prácticas de investigación. Cuenta con una formación específica en control con técnicas de inteligencia computacional y la profundización en modelado e identificación de sistemas dinámicos.

La bibliografía de referencia consignada en los programas analíticos de cada curso es acorde a la temática y actualizada.

Actividades de formación práctica

Las actividades prácticas que deben realizar los alumnos para graduarse están incluidas en los seminarios, y por lo general involucran tarea adicional fuera del curso para su resolución. La temática de las actividades prácticas son tres: Fundamentación: ejemplos y aplicaciones analítica aplicables en la teoría de control; Profundización: seminarios expositivos sobre temáticas inherentes a las tecnologías desarrolladas durante el curso, investigación sobre técnicas avanzadas de control, desarrollo de artículos sobre temas específicos, simulación de modelos de Sistemas y de Control y desarrollo por medio de Programa en computadora y Metodología: identificación de Problemas de Investigación sobre temáticas seleccionadas por el Docente, análisis metodológico de Investigaciones sobre temáticas definidas por el Docente, estudio de modelos de Tesis y Proyectos de Investigación.

Las prácticas a realizar resultan pertinentes y suficientes para la formación del graduado. La carrera cuenta con laboratorios y espacios para la realización de las mismas que disponen de instrumentación e instalaciones adecuadas.

Requisitos de admisión

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea título de Ingeniero Aeronáutico, Eléctrico, Electromecánico, Electrónico, Mecánico y Químico. Podrán postularse como aspirantes otros profesionales para su admisión se considerará la

compatibilidad de los antecedentes académicos y profesionales con los contenidos de la presente carrera.

Los requisitos y mecanismos de admisión se establecen en la Resolución N° 1199/08 CS y son correctos, exigiendo que el alumno del posgrado tenga adquiridos previamente los conocimientos mínimos necesarios para abordar la maestría en control automático. Ello se asegura con la exigencia de un título de ingeniero afín, en cuya currícula existen dichos contenidos mínimos de acuerdo a los estándares fijados.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

III. CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico se compone de 14 docentes según las fichas docentes presentadas.

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables:	11	3	-	-	-
Mayor dedicación en la institución	11				
Residentes en la zona de dictado la carrera	13				

De acuerdo con los antecedentes informados, el plantel docente presenta las siguientes características:

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Ingeniería, Tecnología, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Exactas.
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis	14
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	14
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	14
Cantidad de docentes inscriptos a regímenes de promoción científico-tecnológica	14
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	5

Todos los docentes son estables. Las trayectorias de los integrantes del plantel muestran que disponen de antecedentes suficientes, y en algunos casos sobresalientes, para

desempeñarse al frente de las actividades curriculares propuestas, dados sus antecedentes y vinculación con las temáticas de los proyectos de investigación presentados.

Supervisión del desempeño docente

El seguimiento es continuo por parte del Director y el Comité Académico participando en la evaluación del desempeño del Docente y del seminario, por lo que cuando se producen inconvenientes se actúa inmediatamente en las soluciones alternativas, el cuerpo docente es muy consistente y de estrecha relación laboral en la mayoría de los casos.

Al finalizar cada curso o actividad, los estudiantes contestarán una encuesta donde serán consultados respecto del desempeño docente y sobre detalles específicos de la cátedra/actividad a fin de implementar un proceso de mejora continua.

Desde la evaluación anterior se evidencia que muchos docentes han terminados su posgrado para obtener la titulación acorde a la que expide la carrera.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

IV. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN VINCULADAS A LA CARRERA

Total de actividades de investigación informadas	4
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	3
Cantidad de actividades en las que participan docentes de la carrera	4
Cantidad de docentes de la carrera con participación en las actividades de investigación	3
Cantidad de alumnos de la carrera con participación en las actividades de investigación	6
Cantidad de actividades que informan resultados	2
Cantidad de actividades con evaluación externa	-

Las cuatro actividades de investigación informadas son pertinentes y afines a la temática de la carrera. De ellas participan sólo 3 docentes de la carrera, aunque solamente exhibe productividad en forma de publicaciones de calidad en revistas con referato y registros de propiedad intelectual uno solo de ellos. Los temas de Investigación y Desarrollo son pertinentes a la formación en control automático y de gran vigencia para su aplicación industrial.

Por otro lado, en la institución se informan numerosas investigaciones, de las cuales por lo menos 6 están directamente vinculadas con la temática del posgrado y otras dos que guardan alguna relación.

De las investigaciones informadas se observa que están relacionadas con la robótica móvil, los sistemas eléctricos de potencia y uno de estabilización y posicionamiento de un péndulo invertido. Los resultados de las investigaciones han dado origen a publicaciones en revistas indexadas. Sería conveniente que se presenten proyectos de investigación para ser evaluados y financiados por organismos del sistema científico nacional. Asimismo, dada la cantidad de inscriptos y docentes de la carrera sería conveniente que se incremente la participación de los mismos en proyectos de investigación.

Las actividades de vinculación “Diseño y Desarrollo y Construcción de un robot móvil de tracción diferencial”; “Desarrollo de un sistema de visión artificial para control de movimiento en un área fabril” y “Desarrollo de un sistema de conteo de paquetes de cabos de escobas en una pila” son apropiadas.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

Asimismo se realiza la siguiente recomendación:

-Se incremente la participación de docentes y alumnos de la carrera en los proyectos de investigación de la carrera.

V. EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

Características

La modalidad de evaluación final consiste en una tesis. Se adjuntan 2 proyectos de tesis y 4 tesis completas como así también 6 fichas.

La modalidad de evaluación final es adecuada; los trabajos presentados son de muy alta calidad, como lo respalda el hecho de haber dado lugar a patentes y sustento a empresas de base tecnológica. Además las temáticas son de utilidad y aplicación práctica para la zona de influencia de la universidad en cuestión. Algunas de las tesis defendidas se encuentran vinculadas a los proyectos de investigación presentados.

Directores de evaluaciones finales

Los docentes que informan antecedentes en la dirección de tesis son 16.

La cantidad de directores de trabajo final informada es suficiente. Los antecedentes de los mismos resultan adecuados, porque se trata de docentes investigadores con sobrados antecedentes en la disciplina del control automático.

Jurado

El jurado evaluador debe estar compuesto por tres miembros, uno de los cuales al menos debe ser externo a la institución, según se establece en la Ordenanza N° 1313/11 CS.

De las fichas de tesis presentadas se observa que la composición del jurado cumple con la exigencia de un miembro externo a la institución.

Seguimiento de alumnos y de egresados

Existen mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos. La orientación de los alumnos en las actividades destinadas al aprendizaje de los contenidos es responsabilidad y tarea de los docentes designados en cada módulo. La supervisión del desempeño de los alumnos a lo largo de la carrera está a cargo de la dirección de la misma, con apoyo del Comité Académico.

La gestión de la carrera prevé realizar el seguimiento de la inserción de graduados luego que transcurra un periodo suficiente de tiempo desde la graduación.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2005 hasta el año 2016, han sido 50, de los cuales se han graduado 7, según consta en el acta de entrevista.

El número de alumnos becados asciende a 4 y la fuente de financiamiento es la propia institución, las empresas TECME S.A y VENG S.A..

Considerando la duración teórica de la carrera especificada en la normativa y la cantidad de ingresantes de las cohortes que ya han cumplido el plazo para la presentación de la tesis de maestría, se puede concluir que la cantidad de graduados es aceptable. Asimismo, con respecto a la evolución de las cohortes se puede afirmar que existe desgranamiento. Sería conveniente implementar estrategias de seguimiento de alumnos para lograr un mejor número de graduados en la carrera.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

Asimismo se realizan la siguiente recomendación:

- Se implementen estrategias de seguimiento de alumnos para lograr un mejor número de graduados en la carrera.

VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Los alumnos cuentan con una Central de Electrónica, un centro de investigación (CiTeQ), un área de Electrónica (CUDAR) y un Laboratorio de Sensores e Instrumentos.

La infraestructura y el equipamiento informados en el formulario y visitados resultan suficientes y adecuados. La instrumentación, equipos para prácticas de comunicaciones industriales, osciloscopios, prototipos de robots fijos y móviles, equipamiento de cómputo, entre otros, son adecuados en número y calidad para los objetivos de la carrera. Asimismo, las aulas destinadas exclusivamente al posgrado en la sede visitada se encuentran en un estado de mantenimiento y limpieza excelentes. Esto último es importante para lograr una mayor sensibilidad de los instrumentos y un correcto funcionamiento del mismo y asegurar un resultado confiable.

El fondo bibliográfico consta de 42 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 2 suscripciones a revistas especializadas. Además, se dispone de acceso a bases de datos o bibliotecas virtuales, *tales como*; EverySpec ; Biblioteca del MINCyT , Colección RedUNCI - SeDICI - UNLP , National Science Digital Library, Biblioteca de la UTN-FRC.

El acervo bibliográfico disponible según lo consignado en el formulario es adecuado y actualizado.

Desde la evaluación anterior la Facultad dispone de nuevas instalaciones de medios informáticos en laboratorios de Ingeniería en Sistemas y en Física, donde se está iniciando el estudio de modelado impulsado por la carrera.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

La Universidad presenta las certificaciones referidas al cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene de edificios e instalaciones donde se desarrolla la carrera. La instancia responsable de la implementación y supervisión de estos aspectos es la Comisión de Higiene y Seguridad de la institución.

CONCLUSIONES

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada, mediante Resolución CONEAU N° 294/12.

La normativa contempla los aspectos necesarios para el funcionamiento del posgrado. La estructura de gobierno es adecuada. El análisis de los antecedentes y las trayectorias de sus integrantes permite advertir que tanto el Director de la carrera como los miembros del Comité Académico reúnen sobrados antecedentes en la disciplina, pertinentes a la misma, y dedicaciones suficientes como para asegurar una excelente gestión de la carrera.

Con respecto al plan de estudios, se señala que los contenidos de las distintas unidades curriculares son adecuadas para la formación profesional y académica de un magíster en control automático, ya que comprende los fundamentos del control lineal en una primera etapa y luego profundiza en controles no lineales, adaptivo, estocástico y aspectos de instrumentación. La bibliografía de referencia consignada en los programas analíticos de cada curso es acorde a la temática y actualizada. Las prácticas a realizar resultan pertinentes y suficientes para la formación del graduado. La carrera cuenta con laboratorios y espacios para la realización de las mismas que disponen de instrumentación e instalaciones adecuadas.

Las trayectorias de los integrantes del plantel muestran que disponen de antecedentes suficientes.

Las actividades de investigación informadas tanto en la carrera como en la unidad académica se relacionan con control automática y los resultados han dado origen a publicaciones. No obstante, sería conveniente incrementar la participación de docentes y alumnos de la carrera en proyectos de investigación propias de la Facultad.

La modalidad de evaluación final es adecuada; la calidad de los trabajos presentados es alta, como lo respalda el hecho de haber dado lugar a patentes y sustento a empresas de base tecnológica. Esto además fundamenta el hecho de que las temáticas son de sumo interés, utilidad y aplicación práctica para la zona de influencia de la universidad en cuestión. Algunas de las tesis defendidas se encuentran vinculadas a los proyectos de investigación presentados. El número de graduados es aceptable aunque deberían reforzarse los mecanismos de seguimiento de los alumnos.

La infraestructura, equipamiento y acervo bibliográfico disponibles para los alumnos son adecuados para el funcionamiento de la carrera.

Con respecto a la evaluación anterior, se incorporó una reglamentación ordenada a nivel de posgrado de la universidad acorde a lo que establece la RM N° 160/11, la titulación de los docentes se ha incrementado ya que la mayoría de ellos es Magíster o Doctor, lo que es favorable para una carrera académica, sumado que los antecedentes de los mismos son más

que suficientes. Además la carrera cuenta con graduados y las tesis presentadas son de calidad dando origen a patentes y/o sustento a empresas de base tecnológica.