

**EX-2018-56889637-APN-DAC#CONEAU: Carrera nueva de Especialización en Automatización Industrial, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ingeniería. Dictamen considerado por la CONEAU el día 4 de Noviembre de 2019 durante su Sesión N° 515, según consta en el Acta N° 515.**

Ante la solicitud de reconocimiento oficial provisorio del título de la carrera nueva de Especialización en Automatización Industrial, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ingeniería, y considerando 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° 064 – CONEAU, las Actas N° 501, 502 y 504 de aprobación de la nómina de pares y las conclusiones del Anexo del presente Dictamen, la CONEAU recomienda que se otorgue el reconocimiento oficial provisorio de su título a la carrera nueva de Especialización en Automatización Industrial, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ingeniería, a dictarse en la ciudad de Resistencia, Provincia de Chaco.

## **ANEXO**

La carrera de Especialización en Automatización Industrial fue presentada como carrera nueva en el ingreso de Octubre de 2018 por la Universidad Nacional del Nordeste, que ha cumplido con el proceso de Evaluación externa en el año 2009.

### **I. INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN**

#### **Inserción institucional y marco normativo**

La carrera de Especialización en Automatización Industrial, de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Facultad de Ingeniería, a dictarse en la ciudad de Resistencia, Provincia de Chaco, propone una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo.

Se presenta la siguiente normativa: Resolución (Res.). Consejo Directivo (CD) N° 295/18 y Res. Consejo Superior (CS) N° 885/18, que crean la carrera y aprueban el plan de estudios y el reglamento de la carrera, que obran como anexos I y II; Res. Decanal N° 1019/18, que designa al Director y al Codirector de la carrera. Acompaña la respuesta al informe de evaluación, la Res. del Consejo Directivo (CD) N° 264/19, por la que se modifica la Res. CD N° 295/18 y la Res. CS N° 608/19, por la que se modifica la Res. CS N° 885/18, reemplazando los anexos I y II que contienen el plan de estudios y el reglamento.

En cuanto a la inserción institucional, la unidad académica dicta carreras de grado y posgrado vinculadas con la temática de la carrera.

#### **Estructura de gestión académica**

La estructura de gestión está conformada por el Director, el Codirector, el Coordinador Académico y el Comité Académico, integrado por 4 miembros.

La estructura de gestión es adecuada para el correcto desarrollo de la carrera.

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:

<b>Plan de estudios</b>		
<b>Aprobación del Plan de Estudios por Res. CS N° 608/19, presentada en oportunidad de la respuesta al informe de evaluación.</b>		
<b>Tipo de actividad curricular</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Carga horaria</b>
Materias comunes (cursos, seminarios o talleres)	14	425 horas
<b>Carga horaria total de la carrera</b>		<b>425 horas</b>
Duración de la carrera (sin incluir el trabajo final): 3 cuatrimestres.		
Plazo máximo para presentar el trabajo final, a partir de la finalización del cursado: 9 meses.		
<b>Dentro de la carga horaria total de la carrera se incluyen horas no presenciales: SÍ (40/425 horas)</b>		
<b>Organización del plan de estudios:</b> De acuerdo con la Res. CS N° 608/19, el plan de estudios es estructurado y se organiza en 4 bloques (Automatización y Control, Instrumentación, Redes e Informática Interdisciplinaria e Interdisciplinar de Profundización). Incluye 12 asignaturas, un seminario y un taller de Metodología de la Investigación. Los alumnos deberán aprobar un trabajo final integrador.		

Con respecto al plan de estudios, se señala que la denominación de la carrera define de forma clara un objeto de estudio.

A partir de la información aportada en la respuesta al informe de evaluación, se considera que los contenidos y las referencias bibliográficas son adecuados para que alumno logre adquirir las competencias previstas.

#### **Actividades de formación práctica**

<b>Horas prácticas incluidas en la carga horaria total de la carrera</b>	<b>234 horas</b>
<b>Se consignán expresamente en la Resolución de aprobación del Plan de Estudios: Sí.</b>	

Las actividades prácticas comprenden 234 horas que los alumnos realizarán en los cursos, seminarios y talleres.

De acuerdo con la información ampliada en la respuesta a la vista, entre las actividades prácticas previstas se cuentan: realización de trabajos prácticos sobre plataforma ARDUINO (trabajo práctico aplicado a robótica móvil; trabajo práctico aplicado a brazo robótico; trabajo práctico aplicado a agricultura de precisión; trabajo práctico libre); realización trabajos prácticos aplicados a la medición y control de energía y agua, aplicado a la configuración de

una red LAN con telefonía IP, sistema de cámaras IP y centrales de incendio, aplicado a conectividad con plataformas de IoT o propuesta del alumno para crear un sistema inteligente; realización del modelado matemático de un proceso industrial y, en función de variables de entrada, obtención de la respuesta utilizando aplicativos informáticos, elaboración del diagrama de un proceso propuesto y conexionado de circuito de potencia y de control e implementación práctica de sistema eléctrico y técnicas de control con aplicación de estrategias de modulación; análisis de un caso simulado en la gestión de un proyecto y su planificación, análisis de un proyecto de automatización teniendo en cuenta los principios de sustentabilidad; elaboración de un cuestionario suponiendo que se aplicarán Normas ISO 14000 y 9000; modelado de problemas prácticos asociados a la automatización industrial resueltos mediante técnicas de grafos de estado, implementación de laboratorios (estimación de incertezas, tiempo estimado, relevamiento de los sensores de temperatura resistivos NTC, PTC, Pt100, Pt1000, LM35 y Termografía, medición de irradiancia y comportamiento espectral de películas, medición de corriente eléctrica por Efecto Hall y Shunts, medición de esfuerzo con galgas extensiométricas); modelado matemático de un proceso industrial y, en función de variables de entrada, obtención de la respuesta utilizando aplicativos informáticos; diseño de los esquemas y realización de las lógicas de control en un proyecto de automatización; elaboración del diagrama de una lógica de control de un sistema o proceso propuesto y conexionado de circuito de potencia y el de control con utilización de símbolos gráficos, reglas numéricas o alfanuméricas, nomenclatura, establecido por IEC 1082-1, diseño de un sistema de actuación electroneumático aplicando las técnicas de elaboración de comandos secuenciales; verificación en un software de simulación neumática y ejecución práctica.

Por otro lado, de acuerdo a lo establecido en la normativa, la carrera contempla 40 horas de actividades a distancia que se llevarán a cabo en el aula virtual. Al respecto, se presenta el usuario y contraseña de acceso a la plataforma y se informan las prácticas que los alumnos realizarán. En el marco de "Informática Industrial" se realizarán diagramas de conexionado eléctrico de PLC; en "Automatización con Sistemas Embebidos" los alumnos elaborarán una propuesta de automatización utilizando plataforma ARDUINO; en "Instrumentación Industrial" se prevé la realización de diagramas de conexionado de distintos sensores; en

“Gestión de Proyectos, Medio Ambiente y Sustentabilidad”, los alumnos confeccionarán una matriz FODA de un proyecto de automatización y su relación al cuidado ambiental.

Las actividades prácticas previstas son pertinentes y suficientes.

### **Requisitos de admisión**

Para el ingreso al posgrado se exigirá que el aspirante posea título universitario de Ingeniero o sea graduado universitario de carreras cuya duración no sea inferior a 5 años, con aval del Comité Académico, quien evaluará la pertinencia de los antecedentes vinculados a los objetivos de esta carrera. Los aspirantes con título emitido por una universidad extranjera, deberán cumplir con los requisitos establecidos por la normativa nacional vigente para el estudio de carreras de posgrado.

Los requisitos de admisión son adecuados.

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

## **III. CUERPO ACADÉMICO**

De acuerdo con las modificaciones informadas en la respuesta a la vista, el cuerpo académico se compone de 21 integrantes:

<b>Docentes</b>	<b>Título de Doctor</b>	<b>Título de Magister</b>	<b>Título de Especialista</b>	<b>Título de Grado</b>	<b>Otros</b>
Estables: 20	14	6	0	0	0
Invitados: 1	1	-	-	-	-
Mayor dedicación en la institución	11				
Residentes en la zona de dictado la carrera	21				

El cuerpo académico presenta las siguientes características:

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Ingeniería Eléctrica, Mecánica, Civil; Ciencias de la Tierra; Antropología.
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de trabajos finales	9
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	16
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	20
Cantidad de docentes inscriptos en regímenes de promoción científico-tecnológica	18

Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	10
--	----

La proporción de integrantes estables e invitados se ajusta al estándar vigente.

### **Trayectoria de los integrantes de la estructura de gestión**

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

<b>Director de la carrera</b>	
Información referida a los títulos obtenidos	Ingeniero Mecánico (UNNE) y Master en Automática (Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría Cujae, Cuba)
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor titular en la institución
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí.
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí.
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	No.
Informa inscripción en regímenes de promoción científico-tecnológica.	Sí, categoría 3 del Programa Nacional de Incentivos.
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 2 capítulos de libros.
Informa haberse desempeñado como evaluador en los últimos 5 años	Sí. Ha participado en la evaluación de proyectos o programas.

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

<b>Codirector de la carrera</b>	
Información referida a los títulos obtenidos	Ingeniero Electromecánico (Universidad Nacional de Misiones) y Master en Ingeniería Mecánica (Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil)
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor Adjunto en la Universidad Nacional de Misiones.
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí.
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí.
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	Sí.
Informa inscripción en regímenes de promoción científico-tecnológica.	Sí, categoría 4 del Programa Nacional de Incentivos.

Informa participación en proyectos de investigación	Sí.
Informa antecedentes en la dirección de tesis	No.
Informa producción en los últimos 5 años	Sí. Ha efectuado 2 publicaciones en revistas con arbitraje.
Informa haberse desempeñado como evaluador en los últimos 5 años	Sí. Ha conformado comités editoriales.

De acuerdo con los antecedentes informados en la respuesta al informe de evaluación, todos los responsables de la gestión académica informan titulación superior a la que otorgará la carrera y, del análisis de sus perfiles, se advierte que sus antecedentes son suficientes para el desempeño de las funciones a su cargo.

En cuanto a la titulación del resto del cuerpo académico, se observa que todos cuentan con título de posgrado. Los antecedentes informados se consideran suficientes y pertinentes a las tareas previstas.

#### **Supervisión del desempeño docente**

Se prevén mecanismos de seguimiento del desempeño docente.

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	5
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	5
Participación de docentes de la carrera	Sí

Las actividades de investigación informadas comprenden el período 2014- 2021 y todas se vinculan con la temática de la carrera.

#### **V. EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN**

##### **Características**

La modalidad de evaluación final consistirá en un trabajo final integrador en un campo disciplinar o interdisciplinar de la carrera y se desarrollará bajo la dirección de un Director y

de un Codirector, si este último fuera necesario. El jurado evaluador debe estar compuesto por 4 miembros, al menos uno de ellos debe ser externo a la UNNE.

La modalidad de evaluación final es adecuada.

#### **Directores de evaluaciones finales**

De acuerdo con los datos aportados en oportunidad de la respuesta a la vista, los docentes que informan antecedentes en la dirección de trabajos finales son 9.

La cantidad de directores de trabajo final informada es suficiente. Los antecedentes de los mismos resultan adecuados.

#### **Seguimiento de alumnos**

Se prevén mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos, mediante encuestas, a cargo del Coordinador Académico.

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

## **VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**

La matrícula máxima prevista es de 40 alumnos.

La normativa presentada incluye el detalle del equipamiento disponible en 3 laboratorios (Electricidad y Electrónica, Oleoneumática y Aerodinámica), y también se informan los recursos áulicos disponibles en la unidad académica (aula de posgrado con capacidad para alrededor de 40 alumnos).

Se considera que la infraestructura y el equipamiento informados en la normativa resultan suficientes para el desarrollo de las actividades académicas. Cabe señalar que en futuras presentaciones esta la información deberá constar en el formulario electrónico.

El fondo bibliográfico consta de 2174 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 14 suscripciones a revistas especializadas. Además, se dispone de acceso a bases de datos y bibliotecas virtuales.

El acervo bibliográfico disponible según lo consignado en el formulario es suficiente.

La Universidad presenta las certificaciones referidas al cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene de edificios e instalaciones donde se desarrollará la carrera. La

instancia responsable de la implementación y supervisión de estos aspectos es responsable de Higiene y Seguridad de la Facultad de Ingeniería.

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

## **CONCLUSIONES**

La carrera nueva cumple con las normas de calidad establecidas en las Resoluciones Ministeriales N° 160/11 y N° 2385/15 con respecto a inserción, marco institucional y estructura de gestión, plan de estudios, cuerpo académico, evaluación final e infraestructura y equipamiento.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2019 - Año de la Exportación

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Dictamen Importado**

**Número:**

**Referencia:** EX-2018-56889637-APN-DAC#CONEAU DICTAMEN

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 9 pagina/s.