



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

SALTA, 18 de julio de 2016

EXP-EXA: 8303/2016

RESCD-EXA: 344/2016

VISTO

La Nota-Exa N° 740/2016 presentada por la Dra. Gladis Graciela Romero, mediante la cual eleva propuesta para el dictado del Curso de Extensión: "Impresión 3D, un abanico de posibilidades" bajo la responsabilidad de la Ing. Verónica Egidia Passamai Romero.

CONSIDERANDO

Que la Comisión de Hacienda aconseja autorizar el arancel propuesto para el curso a fs. 3 y las erogaciones de fs 9 vta., sujeto a las normativas vigentes.

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 10, aconseja autorizar el dictado del curso bajo la dirección de la Ing. Verónica Egidia Passamai Romero y la coordinación de la Dra. Gladis Graciela Romero.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. CS. N° 309/00 (Reglamento de Cursos de Extensión de la UNSa.) y en la RESCD-EXA N° 017/16.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en su sesión ordinaria del día 29/06/16)

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Extensión "Impresión 3D, un abanico de posibilidades", bajo la dirección de la Ing. Verónica Egidia Passamai Romero y la Coordinación de la Dra. Gladis Graciela Romero, con las características, requisitos y demás normas establecidas en el Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Establecer que una vez finalizado el curso, la docente responsable del mismo, elevará el listado de los promovidos a los efectos de la expedición de los respectivos certificados, los cuales serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a las disposiciones contenidas en la Res. CS. N° 309/00.

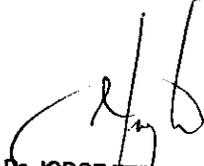
ARTICULO 3º: Dejar aclarado que la presente resolución no acredita la concreción del curso; para ello la directora responsable del mismo deberá elevar el informe final de realización correspondiente, con los detalles que el caso amerite, dentro de los 8 (ocho) meses desde la finalización del dictado. En caso de que el curso no se pudiera dictar, el docente responsable deberá informar tal situación, dentro de los 30 (treinta) días de la fecha prevista para su inicio.

ARTÍCULO 4º: Hágase saber con copia a la Ing. Verónica E. Passamai Romero, a la Dra. Gladis Graciela Romero, a los Departamento Docentes, a las cátedras dependientes de Decanato, a la Dirección General Administrativa Económica, a la Dirección Administrativa Económica y Financiera, al Departamento Administrativo de Posgrado y a la Secretaría de Extensión Universitaria. Cumplido, resérvese.

mxs  
rer

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



  
Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

## ANEXO I de la RESCD-EXA: 344/2016 – EXP-EXA: 8303/2016

**Curso de Extensión: “Impresión 3D, un abanico de posibilidades”.**

**Directora del curso:** Ing. Verónica Egidia Passamai Romero.

**Coordinadora:** Dra. Gladis Graciela Romero (Facultad de Ciencias Exactas - UNSa)

### Objetivos generales:

- Difundir el concepto, aplicaciones y uso de la impresión 3D en Salta y sus alrededores.
- Formar recursos humanos capaces de interpretar y utilizar la tecnología de impresión 3D y software asociado.
- Generar una interacción dinámica entre expositores y participantes del curso.

### Objetivos específicos:

- Capacitar a alumnos y docentes de universidades, así como a profesionales e interesados del medio en el entendimiento de las tecnologías de impresión 3D, sus conceptos, software asociado, aplicaciones y operación particular de una impresora 3D tipo FDM (Fused Deposition Modeling o Modelado por Deposición Fundida).
- Fabricar piezas impresas en 3D que luego serán entregadas a los asistentes al finalizar el curso.
- Una vez comprendida la tecnología, desarrollar una sesión de feedback donde los participantes podrán explayar sus inquietudes y también generar ideas innovadoras del uso de la impresión 3D.

**Metodología:** El curso tendrá contenido teórico con participación dinámica de los asistentes y contenido práctico que será desarrollado con software específico y una impresora 3D FDM, con el material y herramientas asociados.

**Horas totales del curso:** 12 (doce) horas presenciales del programa citado y 3 (tres) horas no presenciales para la realización de la evaluación.

**Destinatarios:** Docentes y Estudiantes universitarios. Profesionales e interesados del medio.

**Modalidad:** Presencial.

**Lugar de realización:** Aula Virtual Facultad de Ciencias Exactas - UNSa.

**Fecha de inicio:** Lunes 29 de agosto al jueves 1° de setiembre de 2016.

**Cupo máximo:** 40 personas, de las cuales 35 con arancel de \$1200 por persona y 5 becas para estudiantes.

**Cupo mínimo:** 20 personas, de la cuales 15 con arancel de \$1200 por persona y 5 becas para estudiantes.

### Detalle de erogaciones:

- Becas para estudiantes: 5 (cinco)
- Material para promoción y dictado del curso (afiches, carpetas, etc.)
- Material y horas de impresión de piezas para entregar durante el dictado y uso de impresora.
- Honorarios docente del curso, sujeto a las normativas vigentes.

**Requisitos:** Estudiantes de grado avanzados en carreras de Ciencias Exactas, Físicas, Naturales, Ingeniería, Medicina, Arquitectura. Profesionales de las áreas mencionadas y afines.

///...



## ANEXO I de la RESCD-EXA: 344/2016 – EXP-EXA: 8303/2016

**Certificados:** Se entregará un Certificado de Asistencia a los participantes que cumplan con el 75% (3 clases) de las actividades propuestas y un Certificado de Aprobación a los participantes que cumplan con el sistema de evaluación citado a continuación.

**Sistema de evaluación:** Dentro de un lapso máximo de dos semanas de finalizar el curso, los participantes que deseen un Certificado de Evaluación deberán realizar una breve redacción (no más de dos hojas) de una aplicación innovadora o de aporte significativo utilizando impresión 3D que pueda ser usada como soporte a la educación en alguna de las áreas mencionadas en los requisitos del presente documento. Puede contener imágenes 2D y/o diseños 3D.

Se realizará una encuesta final sobre la opinión del curso, sus contenidos y exposición del mismo (feedback para los expositores del curso).

**Inscripciones:** Mesa de entradas de la Facultad de Ciencias Exactas en horario de 10:00 a 13:00 y de 15:00 a 17:00 horas.

### Programa del curso:

#### DIA 1 (3 hs):

- Presentación de la fabricación aditiva. Impresión 3D: Definición y ventajas como herramienta tecnológica.
- Diseño y obtención del modelo CAD: Software disponibles. Scanners 3D.
- Introducción a la gama de posibilidades de la tecnología de impresión 3D. Métodos y mercado: Estereolitografía y Polyjet (SLA), Fusión selectiva de lecho de polvo (SLM, SLS), Inyección directa de material (DLMD, Laser Cladding). Modelado por Deposición Fundida (FDM).

#### DIA 2 (3hs):

- Descripción particular de la tecnología FDM: Modelos y funcionamiento.
- Materiales para impresión 3D FDM.
- Mecánica, electrónica, área de trabajo y herramientas complementares de la impresora utilizada.

#### DIA 3 (3 hs):

- Impresión 3D con el equipo disponible. Uso del software de la impresora.
- Obtención de piezas impresas.
- Problemas comunes y su solución.
- Post-procesamiento de las piezas.

#### DIA 4 (3 hs):

- Aplicación en las siguientes áreas: Arquitectura; Diseño Industrial; Biomedicina: biomodelos, prótesis, bioimpresión 3D; Ingeniería en Rehabilitación; Industria Mecánica; Geología.
- Impresión 3D aplicada en los diferentes niveles educativos.
- Impresión 4D: el futuro en movimiento. Breve descripción.
- Consulta, debate e intereses de los asistentes.
- Encuesta final: opinión sobre el curso, sus contenidos y exposición realizada del mismo (feedback para los expositores del curso).



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

...///-3-

**ANEXO I de la RESCD-EXA: 344/2016 – EXP-EXA: 8303/2016**

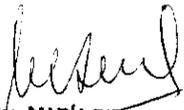
**Bibliografía:**

- 3D Printing: Rise of the Third Industrial Revolution. Aaron Council and Michael Petch. Gyges 3D. 2014

- 4D Printing.MIT 2013; Self Assembly Lab. SkylarTibbits. Tecnología de impresión 3D Rápida, asequible y versátil. © 2005 Z Corporation.

- PASSAMAI, V. E.; DERNOWSEK, J.; NOGUEIRA, J. A.; LARA, V. F.; VILALBA, F. A.; MIRONOV, V.; REZENDE, R. A.; SILVA, J. V. L. "From 3D Bioprinters to a fully integrated Organ Biofabrication Line". 2015.Journal of Physics: Conference Series.

\*\*\*\*\*

  
**Dra. MARÍA RITA MARTEARENA**  
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



  
**Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE**  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.