

Diseño, modelado e impresión 3D – Nivel inicial.

I. Datos Generales

a) Tipo de actividad: **curso**

b) Denominación: **Diseño, Modelado e Impresión 3D – Nivel Inicial**

c) Coordinador

Nombre y apellido: **Arq. Emilio Moralez Hanuch**

d) Destinatarios (consignar los perfiles de los destinatarios de la actividad formativa).

Público en general que quiera incursionar en el tema de Diseño y Modelado con impresoras 3D, diseñadores, arquitectos, ingenieros, técnicos en general y emprendedores.

Es importante que tengan conocimiento de manejo de pc

f) Lugar de realización

En dependencias de la Universidad Nacional del Nordeste (Centros Regionales y Extensiones Áulicas) y en instalaciones del Gobierno de la Provincia de Corrientes (Cedidas por el Municipio de cada localidad). La realización de la capacitación se realizará en Corrientes Capital y en las localidades que ya se tuvieron contacto, como Goya, Bella Vista, Santa Rosa, Ituzaingó, Santo Tome, Monte Caseros, La Cruz y Paso de los Libres, y se prevé ir avanzando en otras localidades de la provincia.

g) Modalidad del cursado:

El cursado se realizará con un sistema híbrido, de un 70% a distancia y el 30% presencial a través de talleres de trabajos con los equipos disponibles.

h) Carga horaria total (consignar si correspondiera el porcentaje de horas presenciales y virtuales).

Duración: 2 meses y medio

i) Cupo (especificar el cupo mínimo para la implementación del programa y el cupo máximo que asegure el cumplimiento de los objetivos de formación previstos y la calidad de la propuesta).

El cupo mínimo para la implementación del programa son 10 alumnos y en modalidad a distancia no tiene límites de cupo, en los talleres presenciales que se realizaran en cada una de las localidades de la provincia establecidas como cupo máximo no debe superar los 20 alumnos. Las clases a distancia no tiene límites de cupo, pero los talleres presenciales tienen un mínimo de 10 alumnos y un máximo de 20 alumnos.

En caso de que en algunas localidades el cupo presencial supere las 20 personas se repetirá el taller hasta abarcar la demanda de alumnos inscriptos.

j) Certificaciones a otorgar: **de aprobación**

k) Condiciones a cumplir para la emisión del certificado

Asistencia 80% de las clases virtuales y los talleres presenciales, y presentación de trabajo final integrador al finalizar la capacitación.

l) Docentes a cargo (señalar nombres y apellidos de los responsables del desarrollo de la actividad y su función.

Dictante: Facundo Nahuel Esquivel

Curriculum abreviado:

EGRESADO Año 2005 TITULO SECUNDARIO (ORIENTACIÓN BIOLOGIA)

ESCUELA NORMAL JOSE MANUEL ESTRADA (REGIONAL)

Año 2004 - 2005 REPARACIÓN DE PC – TECNICO EN REDES – OPERADOR AVANZADO DE PC- INSTITUTO MECENAS

Año 2007 - 2010 LIC. EN SISTEMAS (incompleto) - UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE - Fac. de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

INGRESO Año 2012 HASTA LA FECHA LIC. Y PROFESORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS (CURSANDO 5TO AÑO) UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE – Fac. de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

FEBRERO 2018 – DIPLOMATURA EN PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA EDUCATIVA

OCTUBRE 2018 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE – FaCENA o bien Fac. de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

FEBRERO 2021 – TECNICO EN DISEÑO E IMPRESIÓN 3D

SEPTIEMBRE 2021 CENEDI

Idiomas: Español: Natal Inglés: Intermedio Instagram: facundonahuelesquivel

Dictante: Joaquín Enrique Gandini

Curriculum abreviado:

Formación Académica:

2017 – En Curso Tecnicatura Universitaria en Programación - Universidad Tecnológica Nacional

2021- En curso Tecnicatura en Gestión Municipal -Universidad Nacional del Nordeste.

2023- Diplomatura Universitaria en Dirección y Gestión de Pymes - Universidad Nacional de Misiones.

2023- Diplomatura en Impresión 3D- UTN FRSN

Formación Complementaria:

Conferencia “El Software legal y el pirata: El rol de los ensambladores y de las PYMES, UCP (May-2010).

Informática:

- Curso “Armado y Reparación de PC”, IAC (Dic-2007)
- Operador Avanzado del Paquete Microsoft Office, UNNE (Nov- 2009).
- Curso “Instalación Física de Redes LAN/ Wi-Fi”, IAC (Sept-2009).
- Curso “Cisco Certified Network Associate”, UTN,FRRe (Mar-2015).

Idiomas:

- Certificado de Capacitación de Nivel Intermedio Avanzado en Lengua Inglesa, Instituto Superior “Josefina Contte”, (Dic-2013).
- Certificación Internacional Pearson Test Of English General Nivel 2, Universidad de Londres, (Dic-2011).
- Portugués nivel Intermedio, UNNE (Dic-2016).

m) Infraestructura y equipamiento necesarios (consignar las instalaciones, equipos y apoyos didácticos, recursos materiales y técnicos requeridos para el dictado de la actividad formativa).

- Pizarrón, tizas, marcadores para pizarra indelebles, computadoras,
- Proyector, láminas, afiches, carteles, material impreso.
- Fotograma, word, power point, prezi, autocad, audios y videos, url
- Aplicación, software de la impresora, videos, etc
- Espacio multimedial. En los casos que se den las capacitaciones en forma virtual, y que el alumno no posea conexión, se acordará con las dependencias de la UNNE y con los municipios para contar con la infraestructura adecuada para realizar las videoconferencias.
- En los espacios para practicas – (Trabajo en convenio con las SUSTI - Subsecretaría de Sistemas y Tecnologías de Información, quien va a brindar los equipos de las impresoras 3D para realizar las prácticas presenciales, también se prevé la posibilidad de llevar equipos (Impresora 3D) a las distintas localidades para hacer las practicas.

n) Fuente/s de financiamiento (consignar con qué recursos se financiará la actividad formativa).

La financiación se encuentra en el marco de la Resol 076/ 2021 SPU (Secretaría de Políticas Universitaria). Esta propuesta se desarrollará como parte de las actividades de Escuela de Educación Profesional de la UNNE, sede Corrientes (Resol. N° 702/2022) en convenio con la Subsecretaría de Empleo de la Provincia de Corrientes y con la Subsecretaría de Sistemas y Tecnologías de Información – SUSTI

II. Programación didáctica del curso, seminario o taller

a) *Fundamentación (contextualizar brevemente la necesidad que dio origen a la propuesta, qué demanda se estaría atendiendo con su dictado).*

La impresión 3D es una tecnología clave en la llamada "Industria 4.0" o la Cuarta Revolución Industrial, que se caracteriza por la integración de la tecnología de la información y la comunicación con los procesos de producción industrial.

La impresión 3D permite la fabricación de objetos complejos de manera rápida, precisa y a medida, lo que la hace una herramienta esencial para la producción personalizada y la fabricación bajo demanda.

Son herramientas poderosas para emprender en el mundo actual. Con ellas se pueden crear productos innovadores, personalizados y de bajo costo, que respondan a las necesidades y deseos de los clientes. En este curso se abordarán los fundamentos del diseño y la impresión 3D, desde los conceptos básicos hasta las técnicas avanzadas. También se expondrán las oportunidades y los desafíos de emprender con estas tecnologías, así como los casos de éxito de otros emprendedores que han aprovechado su potencial. Al finalizar el curso, se espera que los asistentes sean capaces de diseñar e imprimir sus propios prototipos y modelos 3D, y hayan adquirido herramientas para desarrollar un proyecto propio de emprendimiento basado en el diseño y la impresión 3D.

b) Objetivos

Objetivo general

Es igual a los objetivos específicos. Este taller tiene como objetivo introducir a los participantes en la tecnología de impresión 3D y las herramientas de diseño 3D más populares, incluyendo Tinkercad y Blender. A lo largo del taller, los participantes tendrán la oportunidad de crear objetos 3D utilizando estas herramientas y aprenderán cómo prepararlos para la impresión 3D. Además, se explorarán las diferentes aplicaciones de la tecnología de impresión 3D y se discutirán las implicaciones sociales y económicas de esta tecnología emergente.

Podría ser:

- a. Promover el desarrollo de las habilidades necesarias para la impresión 3D etc.
- b. Contribuir a la inserción laboral en un rubro en crecimiento y desarrollo etc.
- c. Fortalecer la capacitación para emprendedores en un área con alta demanda etc.

Objetivos específicos

- Introducir a los participantes en la tecnología de impresión 3D y las herramientas de diseño 3D.

- Entender la fabricación aditiva y su potencial.
- Practicar el uso de distintas técnicas de fabricación.
- Desarrollar habilidades de modelado 3D utilizando Tinkercad y Blender.
- Aprender a preparar archivos para la impresión 3D.
- Explorar las diferentes aplicaciones de la tecnología de impresión 3D.
- Discutir las implicaciones sociales y económicas de la tecnología de impresión 3D.

c) Contenidos

Introducción a la Impresión 3D

- Orígenes de la tecnología de impresión 3D.
- Sistemas de impresión 3D.
- Qué tipo de impresora para cada tipo de trabajo.
- Proceso de trabajo básico en el diseño e impresión de piezas.
- Softwares de trabajo.
- Bibliotecas de diseños 3D para impresión.
- Comunidades 3D printing.

Conociendo una impresora 3D

- Mecánica general de una Impresora 3D FDM.
- Proyecto RepRap.
- Partes de una impresora tipo.
- Estructuras.
- Tipos de ensamblajes.
- Elementos de calor.
- Tipos de extrusores.
- Electrónica y circuitería general.
- Motores y drivers.
- Eje Z.
- Controladores y Firmwares.

Eligiendo impresora

- Modelos de impresoras. Principales diferencias.
- Qué hay que observar según el tipo de función buscada.
- Lo que hace a una buena impresora 3D.
- Consideraciones sobre el tipo de materiales a utilizar.
- Resolución de impresión.
- Cálculo de consumos.
- Impresoras multimaterial.
- Comprar vs Armar: qué cosas hay que tener en cuenta.

Diseño y modelado 3D

- Qué es un software CAD. Tipos de software.
- Formatos. Paramétricos vs Malla poligonal.
- Limitaciones de los formatos stl.
- Primeros diseños con Tinkercad.
- Control y navegación general.

- Implementación de autoformas.
- Dimensionamiento y transporte de medidas.
- Manipulaciones de escalamientos, disecciones y fusiones de objetos.
- Creación de textos y objetos.
- Importación y Exportación de archivos.

Del diseño a la pieza impresa

- Proceso CAM (Computer Assisted Manufacturing).
- Del modelo 3D al modelo de impresión 3D.
- Proceso de slicing con Cura y prusa slicer.
- Parámetros recomendados.
- Altura de capa.
- Relleno.
- Soporte.
- Adherencia a la placa de impresión.
- Prusa slicer modo experto/personalizado.
- Perímetro.
- Alisado.
- Densidad y patrón de relleno.
- Ajustes por tipo de extrusor.
- Velocidad de impresión.
- Evaluando la calidad de la impresión.
- Acomodando la pieza para evitar el soporte.
- Tipos de adherencia.
- Controlando la secuencia de impresión.

Materiales para impresión

- Fragilidad vs Plasticidad.
- Resistencia.
- PLA.
- ABS.
- Anticipando problemas con el material.

Operando una impresora 3D

- Repetier Host vs menú.
- Controles de Menú.
- Calibración.
- Sistemas con autolevel.
- Programación de cambio de filamento por altura de capa.
- Manejo de temperaturas.
- Precisión vs velocidad.
- Detección de problemas de impresión.
- Punto óptimo entre resolución y calidad de terminación.
- Sets de calibración.

d) Metodología de enseñanza

- En una primera etapa se trabajará de manera on line, a través de videoconferencia, otorgando los conocimientos básicos del modelado en 3d, inicios al diseño y clasificación y tipos de impresora 3d.
- **Aprendizaje activo:** los estudiantes aprenderán a través de la práctica. Esto significa que se les dará tiempo para trabajar en proyectos prácticos y experimentar con diferentes técnicas y herramientas.
- **Enfoque en el proyecto:** los estudiantes trabajarán en proyectos concretos para aplicar lo que han aprendido.
- **Enfoque en el trabajo en equipo:** se fomentará el trabajo en equipo para que los estudiantes puedan aprender a colaborar en proyectos de diseño y fabricación.

e) Materiales didácticos a utilizar

1. **Presentaciones multimediales:** para desarrollar nuevos conceptos y técnicas en tal tema.
2. **Videos tutoriales:** para ayudar a los estudiantes a comprender cómo usar diferentes herramientas y técnicas.
3. **Software de diseño:** para que los estudiantes puedan delinear/ bosquejar sus proyectos.
4. **Impresoras 3D:** para que los estudiantes puedan fabricar sus diseños.

Materiales de estudio básicos que se requerirán para el cursado:

1. **Computadora portátil o de escritorio con el software de diseño instalado.**
2. **Acceso a una impresora 3D.**
3. **Herramientas de modelado básicas, como un mouse y un teclado.**

Guías de estudio y recursos virtuales:

1. **Guías de estudio detalladas que cubran todos los temas importantes.**
2. **Videos tutoriales que cubran diferentes aspectos del diseño y la fabricación con impresoras 3D.**
3. **Grupos de discusión en línea para discutir problemas y compartir soluciones.**

Herramientas de simulación u otros:

1. **Simuladores de diseño que permitan a los estudiantes experimentar con diferentes técnicas de diseño y ver los resultados.**
2. **Herramientas de simulación de impresión 3D que permitan a los estudiantes ver cómo se imprimirá su diseño antes de imprimirlo realmente.**

f) Instancias de evaluación y aprobación (describir detalladamente la metodología de evaluación).

La evaluación del taller se basará en la participación y el desempeño de los participantes en las actividades prácticas y teóricas, la presentación de trabajos prácticos y de un proyecto final que demuestre la aplicación de la impresión 3D en la solución de un problema o en la generación de empleo. Se evaluará la calidad del trabajo, la creatividad y la originalidad de la solución propuesta.

1. **Evaluaciones de habilidades:** mediante la realización de pruebas y ejercicios prácticos.
2. **Evaluaciones de proyecto:** en función de la calidad de sus proyectos.
3. **Evaluaciones de trabajo en equipo y la colaboración de los estudiantes en proyectos del grupo.**

g) Modalidad de la evaluación final (individual o grupal).

La modalidad es en forma individual donde cada alumno deberá demostrar los conocimientos adquiridos durante el cursado

h) Requisitos de aprobación del curso (enumerar cuáles serán las exigencias para otorgar la aprobación de la actividad formativa).

1. Asistencia 80% a los talleres presenciales
2. Realización de los trabajos solicitados por el docente
3. Exposición y trabajo final integrador al terminar el cursado

i) Cronograma estimativo (consignar cómo se distribuirán las horas de dictado de la actividad formativa en el tiempo de duración establecido).

El cronograma estimativo se basa en hacer una etapa virtual que consiste en el 50% del curso, donde se introducirá al alumno en los conocimientos básicos sobre el diseño, modelado y la utilización, marcas y modelos de la impresora 3d. Toda esta etapa se va trabajar con los alumnos en forma remota, a través del uso de videoconferencias (zoom o meet) y utilizando la plataforma Moodle de Área de la UNNE – Virtual, con asesoramiento a través de seguimientos tutoriales a través de una atención personalizada. En una segunda etapa se realizarán talleres presenciales en cada una de las localidades establecidas para el presente curso, trasladando las impresoras 3d que la SUSTI brinda para tal fin, a fin de tener una práctica real de uso de las impresoras, tomando contacto directo, con el equipamiento, el material de uso y la impresión propiamente dicha.

j) Bibliografía básica

Estos libros proporcionan una base sólida para el diseño, modelado e impresión 3D y pueden ser utilizados como referencia durante el curso. Además, están disponibles en formato digital en plataformas y repositorios accesibles.

- [3.1.](#) "Diseño para la fabricación aditiva: Una guía práctica para el diseño de piezas impresas en 3D" de Bert van den Berg - Este libro proporciona información detallada sobre cómo diseñar piezas para impresión en 3D y cómo optimizar el diseño para la fabricación.
- [4.2.](#) "Modelado de objetos tridimensionales" de William Vaughan - Este libro es una guía completa sobre modelado 3D, incluyendo técnicas de modelado, iluminación, texturizado y animación.
- [5.3.](#) "Fabricación digital: Diseño y tecnología en arquitectura y diseño" de Lisa Iwamoto - Este libro presenta una introducción completa a la fabricación digital, incluyendo la impresión 3D, y cómo se utiliza en la arquitectura y el diseño.
- [6.4.](#) "Impresión 3D: Cómo funciona" de Murray Clark - Este libro es una guía completa sobre cómo funciona la impresión 3D, desde los principios básicos hasta los detalles técnicos de cómo se fabrican las piezas.
- [7.5.](#) "Creación de modelos 3D con Blender" de Dario Villanueva - Este libro es una guía detallada sobre cómo utilizar Blender, un software de modelado 3D gratuito y de código abierto.