



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias de la Salud

(Programa del año 2018)

Departamento: Kinesiología y Fisiatría

Area: Area 10 Formación Profesional en Kinesiología y Fisiatría

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
INF. Y ROBÓTICA APLICADA A LA REHABILITACIÓN	LIC. KINESIOLOGIA Y FISIATRIA	11/20 13 CS	2018	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
LEHNE, GUILLERMO ENRIQUE	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
QUINZIO, ANA PAULA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
1 Hs	1 Hs	1 Hs	1 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2018	16/11/2018	15	60

IV - Fundamentación

Es inevitable la vorágine tecnológica en la que todas y cada una de las disciplinas que nos rodean se encuentran inmersas. El desarrollo y utilización de nuevo software y hardware aplicado a la fisiatría, kinesiología y a las ciencias de la salud, se complementa con la aplicación de antiguas y nuevas técnicas de fisiátricas y kinesiológicas en pos de optimizar diagnósticos y tratamientos.

El programa posee un sentido práctico, que busca indagar sobre los distintos dispositivos virtuales y electrónico mecánicos con el fin de mostrar la evolución tecnológica de los sistemas aplicados a las ciencias de la salud, sin profundizar en los conceptos propios de la informática y la robótica, aunque haciendo hincapié en su implementación y beneficios de la misma.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Diseño y construcción de prótesis y ortesis utilizando impresión 3D.
- Estudiar diversas herramientas informáticas de análisis de video, con el fin de aplicar al diagnóstico y tratamiento de patologías, como así también en mejorar la eficiencia deportiva.
- Conocer y evaluar aplicaciones además de programas computacionales, para facilitar la recolección, análisis de datos con el fin de aplicar técnicas adecuadas con el menor margen de error.
- Estimular el desarrollo de un juicio crítico para analizar las distintas situaciones clínicas, y sus posibles soluciones.

VI - Contenidos

Unidad 1: .

Herramientas informáticas para el ejercicio profesional; Herramientas de Google (Google drive, classroom, Introducción histórica de la impresión 3D. Introducción a la robótica y ci y los deferentes equipos del mercado., Introducción a los conceptos de; problemática, diseño-planificación, Fabricación-desarrollo, evaluación-revisión. Introducción al proceso de diseño de piezas utilizando los programas de diseño de código abierto: tinkercad, Autodesk Fusión 360, cura. Importancia del conocimiento morfológico y ergonómico para lograr un buen producto. Scanner en 3D, métodos de incorporación y procesamiento de imágenes para impresión. Evaluación de distintas estrategias de diseño de la pieza establecida. Elección, diseño y construcción de la pieza ortopédica diseñada. Evaluación de rendimiento, confiabilidad, durabilidad y factibilidad en la implementación. Métodos de replicación.

Unidad 2:

Manejo de programas para rehabilitación y evaluación de la marcha y del movimiento. Análisis de marcha y movimientos (Kinovea) y logger Pro. Edición de imágenes y video. Simulaciones

Unidad 3:

Manejo de programas para procesos de información científica. APP (aplicaciones para celular), evaluación y comprobación de funcionamiento y confiabilidad. Análisis estadístico del funcionamiento. Revisión de las distintas propuestas de diferentes medios distribución de aplicaciones. Nociones de programación

Unidad 4: Cibernética y biónica, Introducción a la Mecatrónica. Hardware implementado en robótica motores de paso y servomotores. Drivers y su configuración. Movimientos lineales, angulares y radiales: Tornillos, poleas y correas dentadas. Diferentes tipos de rodamientos Microcontroladores: Arduino, Atmel, Freescale. Compiladores y entornos de desarrollo. Control de temperatura: PID vs ON/OFF. Tipos de sensores. Diferentes resistencias para generación de calor. Descripción básica de los elementos mecánicos y electrónicos de un dispositivo electromecánico.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Lunes 06/08 tinkercad (utilización y manejo)
Lunes 13/08 Autodesk Fusión 360 (utilización y manejo)
Martes 21/08 diseño de prótesis y ortesis en 3D.
Lunes 27/08 materiales y sistemas de impresión en 3d
Lunes 03/09 evaluación de prótesis y factibilidad.
Lunes 10/09
Lunes 17/09 parcial - Edición de imagen y Video
Lunes 24/09 Análisis de Marcha, software (Kinovea) y logger pro
Lunes 01/10 APP (medidores de presión, oxígeno, etc..)
Lunes 8/10 APP – iteración de prótesis. creación de app
Lunes 22/10 Introducción a la programación
Lunes 29/10 dispositivos electrónicos y robótica aplicada
Lunes 05/11 componentes electrónicos
Lunes 12/11 parcial
Lunes 19/11 cierre

VIII - Regimen de Aprobación

Se evaluarán trabajos de investigación y desarrollos de trabajos prácticos con su respectiva evaluación mediante la presentación de informes y clases expositivas.

La aprobación de la materia, se realizará por medio de la construcción de un dispositivo diseñado y evaluado con fines ortopédicos.

Regularidad (ORD CS N.º 13/03, 32/14 y comp.)

Para alcanzar esta condición se requiere:

-Aprobación del 100% de los Trabajos Prácticos, con el 100 % de asistencia de los mismos y la entrega en tiempo y forma de las actividades solicitadas en cada uno de ellos.

Se permite hasta 2 inasistencias con la correspondiente certificación de justificación dentro de las 24 hs. Si el alumno se ausentase más veces o sin la justificación correspondiente, automáticamente quedará libre.

Aprobar: 1° y 2° parcial o sus recuperaciones con un 60%.

El examen final será oral y los docentes de la Mesa Examinadora preguntarán con respecto a cualquier punto del programa.

Promoción sin examen. Evaluación en Proceso. (ORD CS N.º 13/03, 32/14 y comp.)

Para alcanzar ésta condición se requiere:

- Aprobar: 1° y 2° parcial o sus recuperaciones con un 80%.

-Asistencia a no menos del 95% de Clases Teóricas y 100% de las clases Prácticas.

-Aprobación de los Trabajos Prácticos, con la Presentación de una actividad que dé cuenta de los conocimientos adquiridos en cada instancia.

-Aprobación del trabajo Final Integrador, el que consistirá en una exposición oral y elaboración de figura de síntesis, sobre cualquier tema del programa.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Fundamentos de informática en entornos bioinformáticos. Enrique Blanco Garcia UOC (Univ. Oberta de Catalunya), 2013

[2] - La revolución de la impresión 3D, Melba Kurman, Ed. Anaya Multimedia 2014.

[3] - Impresión 3D en Argentina: acciones, proyectos, actores / ; con prólogo de Lino Barañao. - 1a ed. -Buenos Aires : Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2015.

[4] - Arkuino+android projects por the evil genius. Simon Monk.

X - Bibliografía Complementaria

[1]

http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men_udea/pluginfile.php/28615/mod_imscp/content/1/Origen_de_la_informatica.html

[2] <https://www.kinovea.org/>

[3] <https://usitility.com/es/descargar-lightbot>

[4] <https://www.tinkercad.com>

[5] <https://cults3d.com/es>

[6] <https://www.thingiverse.com/>

[7] <https://ultimaker.com/en/products/cura-software>

[8]

<https://sites.google.com/a/correo.fpalzira.es/departamento-de-electronica/proyectos/impreso/impresora-3d-prusa-i2---descripcion-de-los-elementos>

[9] <https://cad.onshape.com/signin>

[10] <https://mumuki.io>

XI - Resumen de Objetivos

Diseño y construcción de prótesis y ortesis utilizando impresión 3D. Manejo e implementación de herramientas informáticas de análisis de video, para aplicar al diagnóstico y tratamiento de patologías, como así también en mejorar la eficiencia deportiva. Analizar las distintas situaciones clínicas, y sus posibles soluciones..

XII - Resumen del Programa

Cibernética y biónica. Introducción histórica de la impresión 3D. Introducción a los conceptos de; problemática, diseño-planificación, Fabricación-desarrollo, evaluación-revisión. Introducción al proceso de diseño de piezas utilizando los programas de diseño de código abierto: tinkercad y fusión 360. Importancia del conocimiento morfológico y ergonómico para lograr un buen producto. Scanner en 3D, métodos de incorporación y procesamiento de imágenes para impresión. Evaluación de distintas estrategias de diseño de la pieza establecida. Elección, diseño y construcción de la pieza ortopédica diseñada. Evaluación de rendimiento, confiabilidad, durabilidad y factibilidad en la implementación. Métodos de replicación. Análisis de marcha y movimientos (Kinovea) y logger Pro. Edición de imágenes y video. Herramientas informáticas para el ejercicio profesional; Introducción a la Mecatrónica. Hardware implementado en robótica. Descripción básica de los elementos mecánicos y electrónicos de un dispositivo electromecánico.

XIII - Imprevistos

Pactar conjuntamente con el alumnado clases de recuperación en días y horarios a convenir.

XIV - Otros