

# CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior

División Académica

DICTAMEN SOBRE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL  
BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN ORTOPRÓTESIS  
Y ORTOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

UCR TEC

UNA

M.Sc. Alexander Cox Alvarado



UNED

UTN  
Universidad  
Técnica Nacional

*OPES; no. 01-2022*

# CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior  
División Académica

## DICTAMEN SOBRE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



M.Sc. Alexander Cox Alvarado

*OPES ; no 01-2022*

378.728.6  
C877d

Cox Alvarado, Alexander

Dictamen sobre la solicitud de modificación del bachillerato y la licenciatura en ortoprótesis y ortopedia de la Universidad de Costa Rica / Alexander Cox Alvarado. -- Datos electrónicos (1 archivo : 750 kb). -- San José, C.R. : CONARE - OPES, 2022. (OPES ; no. 01-2022).

ISBN 978-9977-77-439-8  
Formato pdf (42 páginas)

1. ORTOPRÓTESIS. 2. ORTOPEDIA. 3. MEDICINA. 4. BACHILLER UNIVERSITARIO. 5. LICENCIATURA UNIVERSITARIA. 6. OFERTA ACADÉMICA. 7. PLAN DE ESTUDIOS. 8. PERFIL PROFESIONAL. 9. PERSONAL DOCENTE. 10. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. I. Título. II. Serie.

EBV



## PRESENTACIÓN

El estudio que se presenta en este documento (OPES; no 01-2022) se refiere al dictamen sobre la solicitud de modificación del Bachillerato y la Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia de la Universidad de Costa Rica.

El dictamen fue realizado por el M.Sc. Alexander Cox Alvarado, investigador de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) con base en el documento Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia, 2021, elaborado por la Universidad de Costa Rica. La revisión del documento estuvo a cargo de la Dra. Katalina Perera Hernández, Jefa de la División citada.

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión No. 2-2022, artículo 8, celebrada el 25 de enero de 2022.



Eduardo Sibaja Arias  
Director de OPES

## Tabla de Contenido

1. Introducción .....	1
2. Datos generales .....	1
3. Justificación .....	2
4. Objetivo general de la carrera .....	3
5. Perfil académico-profesional .....	3
7. Requisitos de ingreso .....	4
8. Requisitos de permanencia y de graduación.....	4
9. Listado de los cursos .....	5
10. Descripción de las actividades académicas de la carrera .....	5
11. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas .....	5
12. Conclusiones .....	5
13. Recomendaciones .....	6
ANEXO A.....	7
ANEXO B.....	11
ANEXO C .....	31
ANEXO D .....	34

## 1. Introducción

La solicitud de modificación del Bachillerato y la Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia, de la Universidad de Costa Rica (UCR), fue enviada al Consejo Nacional de Rectores por el señor Rector a.i. de la UCR, Dr. Roberto Guillén Pacheco, en nota R-8818-2021, con el objeto de iniciar los procedimientos establecidos en el documento Lineamientos para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes <sup>1</sup>

Cuando se modifican grados y pregrados nuevos, se utiliza lo normado en los Lineamientos mencionados, los cuales establecen los siguientes temas, que son la base del estudio que realiza la OPES:

- Datos generales
- Justificación de la modificación
- Propósitos de la carrera
- Perfil académico-profesional
- Requisitos de ingreso
- Requisitos de graduación
- Listado de los cursos
- Descripción de los cursos
- Correspondencia del equipo docente con los cursos asignados.

A continuación, se detalla cada uno de estos aspectos.

## 2. Datos generales

El Bachillerato y la Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión 32-2013, artículo 4, del 10 de diciembre de dicho año. Su unidad académica base es la Escuela de Tecnologías en Salud, parte de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica. La duración total del Bachillerato será de ocho ciclos lectivos de diecisiete semanas, y el tramo de la Licenciatura de dos

---

<sup>1</sup> Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°27-2013, artículo 3, inciso g) y h), celebrada el 22 de octubre de 2013.

ciclos lectivos adicionales, más la elaboración de un trabajo final de graduación, de acuerdo con la normativa de la UCR.

Se otorgarán los siguientes diplomas:

- *Bachillerato en Ortoprótisis y Ortopedia.*
- *Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia.*

### 3. Justificación

La Universidad de Costa Rica justifica la modificación por la experiencia adquirida por la Escuela de Tecnologías en Salud al brindar la carrera. Concretamente, se menciona lo siguiente:

“La experiencia de la formación de tres cohortes de población egresada, permite evidenciar el aporte de este recurso humano en el mejoramiento de los servicios de atención ortoprotésica, el fortalecimiento de vínculos con otros servicios del sistema de salud, mejorar los sistemas de información y el acceso a los dispositivos ortoprotésicos, en el marco de un servicio centrado en la persona consultante, así como el desarrollo de nuevo conocimiento para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas consultantes”. (Universidad de Costa Rica, Rediseño del plan de estudios, Bachillerato y Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia, 2021).

Adicionalmente, se menciona lo siguiente:

“Las prótesis y órtesis, ya no son un producto de un oficio artesanal, al contrario, son dispositivos cada vez más complejos que requieren de equipos multidisciplinarios de ingenieros mecánicos, electrónicos, informáticos, anatomistas y ortopedistas. La incorporación de la electrónica, de la informática y de materiales como la fibra de carbono, metales como el titanio y el acero, ha permitido el desarrollo de prótesis y órtesis de alta tecnología, así como un desempeño que emula cada vez con mayor satisfacción el desempeño del miembro real. Se ha pasado de una práctica artesanal a una práctica técnico-científica, lo que permite considerar en el futuro al país, como un centro importante de diseño y manufactura de órtesis y prótesis, mediante la formación del recurso humano adecuado.

Los dispositivos ortoprotésicos, rehabilitan y potencian la integración de las personas al mundo social y económico, lo que fortalece el compromiso de la Universidad de Costa Rica con la sociedad y el cumplimiento del país con las normativas internacionales relacionadas con la discapacidad, entre estas, las “Normas de ortoprotésica de la OMS. Parte 1 Normas y Parte 2 Manual de aplicación”, emitidas por la OMS en 2017 durante la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad de las Naciones Unidas 2007, aprobada por la Asamblea Legislativa en agosto del 2008 y ratificada por Decreto Ejecutivo N° 34780 de 29 de setiembre de 2008. (Universidad de Costa Rica, Rediseño del plan de estudios, Bachillerato y Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia, 2021).

La justificación de la carrera es clara y cumple con los elementos establecidos.

#### 4. Objetivo general de la carrera

Según la Universidad de Costa Rica, el objetivo general de la carrera es el siguiente:

“Formar profesionales para la atención de las personas con alteraciones biomecánicas que afectan su funcionalidad motora y social, tomando en cuenta sus necesidades, condiciones, contexto, así como el respeto de sus derechos, en busca de una práctica fundamentada en la ética, la solidaridad y la preocupación ambiental”. (Universidad de Costa Rica, Resumen ejecutivo, Bachillerato y Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia, 2021)

Este objetivo general está acorde con el grado y nombre de la carrera propuesto.

#### 5. Perfil académico-profesional

Según la Universidad de Costa Rica, el perfil académico-profesional de la carrera es el siguiente:

##### Objeto de intervención: Diagnóstico Ortoprotésico

Objetivos:

- Analizar la alteración biomecánica que limita la funcionalidad física de la persona
- Analizar el contexto psicosocial de la persona que presenta la alteración biomecánica
- Ejecutar un proceso de gestión de recursos (humano, estructural, equipamiento, materiales), para el abordaje de las alteraciones biomecánicas en personas con limitaciones funcionales (física y social)

##### Objeto de intervención: Diseño, confección/elaboración

Objetivos:

- Diseñar y elaborar dispositivos ortoprotésicos acorde con las necesidades de las personas con alteración biomecánica que limita su funcionalidad física y social
- Determinar la disponibilidad y las características físico-químicas de los materiales adecuados para la confección de dispositivos ortoprotésicos o ayudas técnicas
- Planificar las etapas del proceso de elaboración del dispositivo ortoprotésico o las ayudas técnicas
- Seleccionar el diseño ortoprotésico o la ayuda técnica que se ajusta a la alteración funcional y las necesidades psicosociales de la persona
- Aplicar los fundamentos de la tecnología ortopédica en el diseño de dispositivos ortésicos o ayudas técnicas
- Ejecutar un proceso de gestión de recursos (humano, estructural, equipamiento, materiales), para el abordaje de las alteraciones biomecánicas en personas con limitaciones funcionales (física y social), para el proceso de diseño

##### Objeto de intervención: Colocación, adaptación/ajuste

Objetivos:

- Colocar y adaptar los dispositivos ortoprotésicos o ayudas técnicas, a las condiciones y necesidades de la persona



- Aplicar los fundamentos de la tecnología ortopédica en la colocación, adaptación/ajuste de los dispositivos ortésicos o ayudas técnicas
- Ejecutar un proceso de gestión de recursos (humano, estructural, equipamiento, materiales), para el abordaje de las alteraciones biomecánicas en personas con limitaciones funcionales (física y social), para el proceso de colocación, adaptación/ajuste de los dispositivos ortoprotésicos o ayudas técnicas

#### Objeto de intervención: Seguimiento

##### Objetivo:

- Valorar el desempeño de la persona a partir de sus necesidades y contexto, con el dispositivo ortoprotésico o ayuda técnica
- Aplicar los fundamentos de la tecnología ortopédica en el proceso de seguimiento.
- Ejecutar un proceso de gestión de recursos (humano, estructural, equipamiento, materiales), para el abordaje de las alteraciones biomecánicas en personas con limitaciones funcionales (física y social), en el proceso de seguimiento de los dispositivos ortoprotésicos o ayudas técnicas, a partir de las necesidades y contexto de la persona. (Universidad de Costa Rica, Resumen ejecutivo, Bachillerato y Licenciatura en Ortoprótésis y Ortopedia, 2021)

De acuerdo con lo descrito, la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior considera que el perfil profesional se adecúa a los resultados de aprendizaje esperados establecidos en el Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana para los grados de Bachillerato y de Licenciatura.<sup>2</sup>

#### 7. Requisitos de ingreso

Según el Universidad de Costa Rica, los requisitos de ingreso son los siguientes:

- Poseer el Bachillerato en Educación Secundaria o su equivalente.
- Haber aprobado el examen de admisión a la Universidad de Costa Rica.

#### 8. Requisitos de permanencia y de graduación

Son los establecidos por la Universidad de Costa Rica.

Adicionalmente, para graduarse, el estudiante debe cumplir con los demás requisitos financieros y administrativos de la Universidad de Costa Rica.

---

<sup>2</sup> CSUCA, Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana, 2018.

## 9. Listado de los cursos

El plan de estudios de la carrera, presentado en el Anexo A, consta de 141 créditos para el Bachillerato y 33 más para la Licenciatura, con un total de 174. Estos números están dentro de los rangos establecidos por la normativa para los grados de Bachillerato y de Licenciatura.

## 10. Descripción de las actividades académicas de la carrera

Los programas de los cursos y demás actividades académicas de la carrera se muestran en el Anexo B. Las actividades académicas corresponden o están acorde con el grado y titulación propuesta.

## 11. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas

Los nombres de los profesores de cada uno de los cursos de la carrera propuesta aparecen en el Anexo C. Todos ellos poseen grados iguales o superiores al de Licenciatura. En el Anexo D se presentan los nombres y los grados académicos de los profesores de la carrera propuesta.

Esta Oficina considera que las normativas vigentes se cumplen.

## 12. Conclusiones

La propuesta cumple con la normativa aprobada por el CONARE en el Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal <sup>3</sup>, en el Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior <sup>4</sup> y con los procedimientos establecidos por el documento Lineamientos para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes.

---

<sup>3</sup> Aprobada por el CONARE en la sesión del 10 de noviembre de 1976.

<sup>4</sup> Aprobada por el CONARE en la sesión 19-2003, artículo 2, inciso c), del 17 de junio de 2003.

### 13. Recomendaciones

Con base en las conclusiones del presente estudio, se recomienda lo siguiente:

- Que se autorice a la Universidad de Costa Rica la modificación del Bachillerato y la Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia de acuerdo con los términos expresados en este dictamen.
- Que la Universidad de Costa Rica realice evaluaciones internas durante el desarrollo de la carrera.

ANEXO A

**PLAN DE ESTUDIOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN ORTOPRÓTESIS Y  
ORTOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

## ANEXO A

### **PLAN DE ESTUDIOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

<u>CURSO</u>	<u>CRÉDITOS</u>
<u>Primer ciclo</u>	<u>19</u>
Curso Integrado de Humanidades I	6
Curso de Arte	2
Química General Intensiva	4
Laboratorio de Química General Intensiva	1
Fundamentos de la Física en la biomecánica	3
Introducción a la Ortoprótésis y Ortopedia I	3
<u>Segundo ciclo</u>	<u>18</u>
Curso Integrado de Humanidades II	6
Actividad Deportiva	0
Repertorio	3
Sistemas de atención en salud	2
Anatomía humana	4
Introducción a la Ortoprótésis y Ortopedia II	3
<u>Tercer ciclo</u>	<u>17</u>
Seminario de Realidad Nacional I	2
Fundamentos de la Física de los materiales	3
Proceso socioeducativo en salud	2
Anatomía neuromusculoesquelética integral	3
Elementos de Fisiología humana	4
Gestión de equipos y materiales para Ortoprótésis y Ortopedia	3
<u>Cuarto ciclo</u>	<u>18</u>
Seminario de Realidad Nacional II	2
Neuroanatomía aplicada	4
Biomecánica para Ortoprótésis y Ortopedia I	3
Herramientas complementarias en el proceso de atención en Ortoprótésis y Ortopedia	3
Métodos y técnicas de Investigación I	3
Proceso de trabajo y salud en servicios de Ortoprótésis y Ortopedia	3

<u>CURSO</u>	<u>CRÉDITOS</u>
<u>Quinto ciclo</u>	<u>18</u>
Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia II	3
Seminario en ortopedia y traumatología	3
Taller de órtesis y prótesis I	5
Métodos y técnicas de Investigación II	2
Registros, información y calidad de los servicios	2
Bioética para Ortoprótisis y Ortopedia	3
<u>Sexto ciclo</u>	<u>17</u>
Introducción a la Epidemiología	2
Seminario de patología neuro-músculo-esquelética	3
Práctica Integrada I	4
Taller de órtesis y prótesis II	5
Tecnología de materiales	3
<u>Sétimo ciclo</u>	<u>17</u>
Práctica integrada II	6
Taller de órtesis y prótesis III	5
Investigación en Ortoprótisis y Ortopedia I	3
Seminario de patología en poblaciones específicas	3
<u>Octavo ciclo</u>	<u>17</u>
Práctica Integrada III	7
Fundamentos de Electrónica para ortoprótisis	3
Diseño ortoprotésico	4
Investigación en Ortoprótisis y Ortopedia II	3
<b>Total de créditos del Bachillerato</b>	<b>141<sup>a</sup></b>
<u>Noveno ciclo</u>	<u>17</u>
Gestión de servicios de Ortoprótisis y Ortopedia	3
Taller de investigación de proyectos en Ortoprótisis y Ortopedia I	5
Fundamentos de Ingeniería Biomédica	3
Fundamentos de diseño industrial	3
Seminario interdisciplinario para el proceso de atención en Ortoprótisis y Ortopedia	3

<b><u>CURSO</u></b>	<b><u>CRÉDITOS</u></b>
<u>Décimo ciclo</u>	<u>16</u>
Taller de diseño y elaboración de prótesis y órtesis	5
Seminario de legislación en salud para Ortopróttesis y Ortopedia	3
Robótica Aplicada a órtesis y prótesis	3
Taller de investigación de proyectos en Ortopróttesis y Ortopedia II	5
<b><i>Total de créditos de la Licenciatura</i></b>	<b><i>174<sup>b</sup></i></b>

**NOTAS:**

- a) Para obtener el grado de Bachillerato, los estudiantes deberán cumplir con 300 horas de trabajo comunal universitario.
- b) Para obtener el grado de Licenciatura, los estudiantes deberán elaborar un trabajo final de graduación de acuerdo con la normativa de la Universidad de Costa Rica.

ANEXO B

**PROGRAMAS DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN  
ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**



## ANEXO B

### **PROGRAMAS DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

Curso: Química general intensiva

Objetivos generales:

- Establecer algunos conceptos básicos para el estudio de la Química y reconocer su papel en el mundo actual.
- Examinar las unidades fundamentales de la materia y representar la composición de las sustancias mediante fórmulas químicas.
- Escribir e interpretar las ecuaciones químicas y establecer relaciones cuantitativas entre las sustancias que participan en las reacciones químicas.
- Desarrollar un modelo de la estructura electrónica de los átomos consistente con la evidencia experimental.
- Asociar relaciones periódicas y propiedades de los elementos con sus configuraciones electrónicas.
- Considerar la naturaleza y propiedades de las fuerzas interatómicas llamadas enlaces químicos.
- Estudiar los factores que determinan las formas de las moléculas y su relación con las propiedades de las sustancias. Estudiar el enlace químico desde el punto de vista de la mecánica cuántica.
- Estudiar los cambios energéticos que acompañan a las reacciones químicas.
- Familiarizarse con las leyes que predicen el comportamiento físico de los gases.
- Relacionar las propiedades físicas de las sustancias puras con la naturaleza de las partículas estructurales y la intensidad de las fuerzas entre ellas.
- Desarrollar y entender los factores que afectan la solubilidad de una sustancia. Estudiar los modos de expresar la composición de una disolución y las propiedades físicas que éstas presentan.
- Describir las características de un sistema en equilibrio. Investigar las relaciones entre las concentraciones de todas las especies en un sistema en equilibrio, predecir la dirección y grado de una reacción y el efecto de cambios en condiciones sobre la posición de un equilibrio.
- Aplicar los principios del equilibrio químico a disoluciones de ácidos y bases y a reacciones ácido-básicas.
- Estudiar el efecto de la perturbación de un equilibrio iónico y utilizarlo para el estudio de las disoluciones amortiguadoras (buffer).
- Estudiar los criterios para determinar la espontaneidad de las reacciones químicas.
- Aplicar los conceptos fundamentales de oxidación y reducción a las celdas voltaicas.
- Estudiar las características de algunos tipos de reacciones nucleares, sus aplicaciones y su importancia en la sociedad contemporánea.

Temática resumida:

En general, las temáticas son descritas a través de los objetivos específicos.

Curso: Laboratorio de química general intensiva

Objetivo general:

Apoyar, complementar e ilustrar la teoría del curso Química general intensiva mediante la experimentación, además de fomentar el análisis de las diversas situaciones que se presentan en las prácticas desarrolladas.

Temática resumida:

Dado que corresponde a un laboratorio, en las distintas prácticas se ilustran los procesos, conceptos y principios discutidos en el curso Química general intensiva.

Curso: Fundamentos de la física en la biomecánica

Objetivos generales:

- Desarrollar los conceptos permiten comprender el movimiento humano (desde la física, la matemática básica, biología, histología, entre otros).
- Mostrar algunas aplicaciones prácticas de los conceptos antes mencionados relacionadas a la comprensión de las alteraciones funcionales de la movilidad del cuerpo humano en ausencia o presencia de lesiones o cambios en la estructura anatómico-funcional.

Temática resumida:

Este curso se enfoca a desarrollar los contenidos de la física aplicados al estudio del movimiento humano desde la biomecánica, así como de las posibles alteraciones funcionales de dicha movilidad, en presencia o ausencia de lesiones o cambios en la estructura anatómico- funcional.

Curso: Introducción a la ortoprótesis y ortopedia I

Objetivos generales:

- Comprender la historia, terminología médica y materiales de primer uso en ortopedia.
- Identificar los principales ámbitos de acción de tecnología en ortopedia, así como sus espacios emergentes.
- Reconocer las características generales y el funcionamiento de las diferentes áreas que conforman los servicios de ortopedia.
- Conocer los diferentes tipos de usuarios en las diferentes áreas.

Temática resumida:

Este curso se orienta al proceso de conocimiento referente al desarrollo de la ortopedia en la historia, en el marco de la rehabilitación, generalidades y conceptos de ortopedia, definiciones y terminología, además de los retos actuales de la ortopedia.

Curso:            Sistemas de la atención en salud

Objetivos generales:

- Reconocer la estructura funcional del Sistema Nacional de Salud y valorar la responsabilidad de los tecnólogos en el proceso de atención en salud
- Conceptuar la salud como construcción social
- Definir los diferentes niveles de atención y niveles de prevención.
- Manejar en forma instrumental y operativa diferentes herramientas de planificación y administración de servicios de salud.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de una propuesta de acción en un servicio de salud.

Temática resumida:

Este curso trata de brindar una visión general del sistema nacional de salud y su influencia en los determinantes protectores de la salud que derivan en nuestro perfil epidemiológico, a través de contenidos como el concepto de salud, breve reseña histórica y antecedentes del sistema de salud nacional, organización del sistema de salud, niveles de prevención y de atención, planificación y atención de la salud, y rol del tecnólogo en salud en los sistemas de salud.

Curso:            Anatomía humana

Objetivo general:

Describir la anatomía general y las funciones de los sistemas que conforman el cuerpo humano y reconocer en diagramas, radiografías y material preservado, los órganos y partes de esos sistemas, complementar e ilustrar la teoría del curso.

Temática resumida:

Comprende contenidos tales como introducción a la Anatomía, sistemas de referencia, nomenclatura anatómica, división del cuerpo humano, planos direccionales y movimientos, introducción a la Biología celular, osteología, tipos de articulaciones, sistema nervioso, miología, sistema circulatorio, sistema respiratorio, sistema digestivo, sistema urinario, sistema genital masculino y femenino, sistema endocrino, sistema linfático, sistema de la audición y visión.

Curso:            Introducción a la ortoprótesis y ortopedia II

Objetivos generales:

- Comprender la historia, terminología médica y materiales de primer uso en ortoprótesis.
- Identificar los principales ámbitos de acción de tecnología en ortoprótesis, así como sus espacios emergentes.
- Reconocer las características generales y el funcionamiento de las diferentes áreas que conforman los servicios ortoprótesis.
- Conocer los diferentes tipos de usuarios en las diferentes áreas.

Temática resumida:

Este curso es una continuación del anterior (Introducción a la tecnología en ortopedia y ortoprótesis I) y se orienta de la misma manera al proceso de conocimiento referente al desarrollo de la ortoprótesis en la historia, en el marco de la rehabilitación, sus generalidades, terminologías y retos. Con éste se busca profundizar en los conocimientos adquiridos con el curso anterior.

Curso: Fundamentos de la Física de los materiales

Objetivos generales:

- Conocer los fundamentos físicos de las propiedades de los materiales sólidos.
- Conocer los fundamentos del comportamiento mecánico de los materiales sólidos.
- Conocer las principales técnicas de caracterización de materiales sólidos.

Temática resumida:

Este curso desarrolla los fundamentos físicos de las propiedades de los materiales sólidos y las relaciones entre propiedades y estructura, así como los fundamentos del comportamiento mecánico de dichos materiales, esto con el fin de dar los y las estudiantes, desde el inicio de la carrera, una serie de conocimientos que permitan la comprensión integral de los materiales, sus características y posible uso en dispositivos ortoprotésicos y/o ayudas técnicas.

Curso: Proceso socioeducativo en salud

Objetivos generales:

- Comprender la educación en salud en el marco del proceso salud –enfermedad como construcción social.
- Identificar la naturaleza de la educación en salud.
- Reconocer las prácticas sanitarias de los sujetos en su contexto sociocultural.
- Comprender las prácticas y comportamientos del personal de salud en el marco del complejo médico industrial.
- Manejar aspectos básicos de la educación no formal.
- Desarrollar una propuesta de educación en algún tema de salud

Temática resumida:

La enfermedad un fenómeno sociocultural complejo la cual expresa fenómenos de tipo clínico, condiciones sociales, culturales y económicas de cada sociedad por medio de sus formas de enfermar, curar y morir. El propósito esencial de este curso es demostrar que la educación para la salud es un proceso de dos vías de mutuo aprendizaje y colaboración y que los y las estudiantes comprendan que la educación en salud es fundamental para modificar conductas no saludables, promocionar conductas saludables y provocar procesos de cambio social.

Curso: Anatomía neuro-músculo-esquelética integral

Objetivos generales:

- Describir las características físicas del hueso, cartílago y tendón como materiales estructurales del cuerpo humano.
- Diferenciar los conceptos de cinética y cinemática en el movimiento humano con que se relacionan.
- Describir la musculatura axial en los aspectos morfológicos de inserción proximal y distal, inervación y relaciones anatómicas relevantes para su identificación.
- Describir la musculatura apendicular en los aspectos morfológicos de inserción proximal y distal, inervación y relaciones anatómicas relevantes para su identificación.
- Describir los compartimientos musculares axiales y apendiculares.
- Describir la clasificación de las articulaciones del cuerpo, tanto por estructura como por movimiento.
- Relacionar cada compartimiento muscular axial y apendicular con la anatomía funcional de la articulación.
- Describir los componentes del sistema nervioso central y periférico relacionados con el control del movimiento humano y relaciones anatómicas relevantes para su identificación

Temática resumida:

El presente curso responde a la necesidad de que el estudiante de la carrera Tecnología en Ortopedia y ortoprótesis pueda reconocer las estructuras musculares de una forma más específica, identificando su origen, inserción, función e inervación con el fin de comprender la función muscular y la producción de movimiento articular, de manera que esto les permita dirigir, diseñar y corregir adecuadamente las órtesis y prótesis. Dentro de los contenidos se resume la definición de anatomía funcional, generalidades del músculo, anatomía topográfica del sistema neuromusculoesquelético y tejido conectivo.

Curso: Elementos de Fisiología humana

Objetivos generales:

- Explicar conceptos básicos de Fisiología humana.
- Aplicar conceptos básicos de Fisiología humana a situaciones prácticas.
- Analizar las funciones de los diferentes sistemas orgánicos y su interrelación.
- Conocer los procesos de control y regulación que se llevan a cabo en el organismo.
- Integrar conocimientos teóricos sobre temas fisiológicos para analizar e interpretar los resultados obtenidos en el laboratorio o en otras situaciones prácticas.
- Convertir el trabajo de laboratorio en una experiencia razonada, utilizando el método científico para que sirva de apoyo a la teoría.

Temática resumida:

El curso responde a la Fisiología elemental, con el cual se pretende estudiar el funcionamiento normal del cuerpo humano, como base para comprender y analizar los efectos del ejercicio y del entrenamiento físico, así como otros propios de los cambios fisiológicos por alteraciones musculoesqueléticas.

Curso: Gestión de equipos y materiales para Ortoprótisis y Ortopedia

Objetivos generales:

- Reconocer el material, equipo o instrumental ortopédico.
- Identificar y aplicar los procedimientos de mantenimiento de la reserva de materiales de Ortopedia.
- Describir y reconocer las diferentes partes de las mesas de sala de operaciones, aparatos de presión e instrumentos quirúrgicos.
- Reconocer el material, equipo o instrumental Ortoprotésico.
- Identificar y aplicar los procedimientos de mantenimiento de la reserva de materiales de Ortoprótisis.
- Identificar y aplicar las dinámicas de trabajo en espacios de taller y su división por áreas.

Temática resumida:

El desempeño adecuado en un espacio laboral está determinado por las nociones básicas que se tengan respecto a la organización y dinámica de trabajo, así como de las herramientas y materiales disponibles. Este curso se orienta a permitir familiarizar al estudiante con el quehacer diario de un servicio de Ortopedia y de Ortoprótisis.

Curso: Neuroanatomía aplicada

Objetivo general:

Describir la anatomía y fisiología del sistema nervioso.

Temática resumida:

En este curso se estudiará tanto la estructura como la función del sistema nervioso haciéndose énfasis en las relaciones de causa-efecto entre las lesiones, sus signos y síntomas. Se le da especial importancia a los mecanismos que explican los diferentes fenómenos neurológicos, por medio del estudio del sistema nervioso central y periférico, así como lo relacionado con cada uno de ellos.

Curso: Biomecánica para ortoprótisis y ortopedia I

Objetivos generales:

- Aplicar los elementos de la física y la mecánica en la comprensión e integración del movimiento humano.
- Estudiar las propiedades biomecánicas de las estructuras que influyen en el movimiento de los segmentos corporales.
- Analizar los principios biomecánicos que influyen en el movimiento de las articulaciones de la columna vertebral, miembro superior y miembro inferior.
- Comprender los principios biomecánicos relacionados con la postura corporal en posición bípeda, sedente y decúbito
- Reconocer los cambios que se dan en la biomecánica regular o normal, inmediatamente posterior a un evento traumático.

- Comprender los cambios biomecánicos que pueden restablecerse posterior a un trauma, a través de técnicas médico-quirúrgicas.

Temática resumida:

La biomecánica es un elemento fundamental para el ejercicio de la tecnología en ortopedia y ortoprótesis; brinda principios necesarios para la comprensión tanto de los movimientos articulares como de los mecanismos de lesión de las diferentes estructuras corporales. Este primer curso en biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia está enfocado en la mecánica (básica) del sistema neuromusculoesquelético humano y los tejidos que lo comprenden. Es una mirada desde la normalidad de la biomecánica, con el fin de poder tener conceptos claros para la confección de prótesis y órtesis que restituyen o reemplazan la normalidad articular con el fin de poder restablecer la función básica del aparato neuromusculoesquelético.

Curso: Herramientas complementarias en el proceso de atención en Ortoprótisis y ortopedia

Objetivos generales:

Presentar herramientas que le faciliten al estudiantado la visualización del proceso de atención en ortoprótesis y ortopedia, el contacto con la persona consultante en el contexto sociocultural del país y con los resultados de instrumentos diagnósticos de apoyo como son las imágenes médicas.

Temática resumida:

Este curso aporta conocimientos básicos de dos disciplinas (la psicología de la salud y la imagenología), como cuerpo de conocimientos instrumentales que se ponen en acción en el proceso de atención en Ortoprótisis y ortopedia.

Curso: Métodos y técnicas de investigación I

Objetivo general:

Desarrollar los conocimientos básicos del análisis cuantitativo

Temática resumida:

El ejercicio clínico en ortoprótesis y ortopedia se nutre de los procesos de investigación que producen nuevos conocimientos, lo cual se convierte en una de las herramientas que potencia el crecimiento continuo tanto del profesional como de la disciplina en sí misma. Esto se logra a través del desarrollo de contenidos como los conceptos generales de bioestadística, fuentes de datos y técnicas de recolección, distribuciones de frecuencias, medidas de posición y variabilidad, indicadores, presentación de resultados, probabilidades, introducción a la Inferencia Estadística, pruebas de significancia, asociación estadística y uso de paquetes de software con aplicaciones estadísticas básicas.

Curso: Proceso de trabajo y salud en servicios de Ortoprótisis y Ortopedia

Objetivos generales:

- Conocer aspectos generales de salud ocupacional.
- Caracterizar las condiciones de trabajo de los trabajadores de la salud.
- Analizar los principales factores de riesgo para el personal de salud así como sus acciones para prevenirlos y controlarlos.
- Identificar los accidentes, incidentes y enfermedades laborales así como sus causas y consecuencias en el contexto de los servicios de salud.
- Analizar los principales riesgos laborales y su prevención en los servicios de ortoprótisis y ortopedia.
- Conocer las entidades internacionales y nacionales que se relacionan con la Salud Ocupacional en particular con la salud de los trabajadores de la salud desde el punto de vista de normativa legal vigente.

Temática resumida:

Las condiciones de trabajo en que se desempeñan los trabajadores de la salud los mantienen en una constante exposición, a un conjunto de factores que ponen en riesgo su salud. El curso se orienta a aportar una visión general de los riesgos y problemas de salud a partir de la articulación del trabajo en salud, es decir, la relación del trabajador y su trabajo, en este caso del profesional en ortoprótisis y ortopedia y las condiciones del trabajo que desempeña cotidianamente.

Curso: Biomecánica para Ortoprótisis y Ortopedia II

Objetivos generales:

- Comprender el desempeño fisiológico de los movimientos articulares durante la normalidad y la patología.
- Reconocer los mecanismos de lesión de estructuras corporales específicas.
- Estudiar los cambios biomecánicos del sistema osteomuscular de algunas alteraciones que afectan el movimiento de los segmentos corporales.
- Estudiar los mecanismos biomecánicos durante el movimiento de los segmentos corporales en la restitución postraumática ortoprotésica.

Temática resumida:

Los contenidos del curso se refieren al estudio de las fuerzas y momentos que actúan sobre cualquier elemento del sistema neuro-músculo-esquelético sometido a cambios patológicos (agudos o crónicos, temporales o permanentes) para luego estudiar su transmisión a otros elementos del sistema mediante el estudio de las fuerzas, reducidas, y los mecanismos de compensación que se desarrollan, así como las ayudas técnicas que puedan darse para permitir o devolver la funcionalidad.



Curso: Seminario en Ortopedia y traumatología

Objetivos generales:

- Identificar y clasificar las patologías de acuerdo con su respectivo cuadro clínico y grado de complejidad.
- Describir teóricamente las principales técnicas de intervención del tecnólogo en los ámbitos de la ortopedia.

Temática resumida:

La incorporación de cursos en modalidad de seminarios en el plan de estudios está orientada a brindar las herramientas teóricas para la posterior puesta en práctica en espacios de atención en salud. Dentro de los contenidos se resume las principales patologías en miembro superior, inferior, cadera, pelvis y columna, y técnicas de intervención (abordaje de paciente, tracciones cutáneas, mesas de tracción y ortopédicas, colocación de órtesis, vendajes, asistencia en procedimientos quirúrgicos, reducción cerrada, ajuste de equipos de ortopedia y osteosíntesis, inmovilización pasiva y ejercicio, uso de tutores, placas, tornillos, entre otros) y remplazos articulares.

Curso: Taller de órtesis y prótesis I

Objetivos generales:

- Adquirir el conocimiento sobre los tipos, componentes y principios biomecánicos relacionados a la ortésica y protésica de miembro superior.
- Aplicar los diferentes tipos, tamaños, formas y consistencia de materiales y equipos según la órtesis o prótesis de la persona consultante.
- Utilizar las diferentes técnicas según las características anatomo-funcionales y patológicas de la persona consultante.
- Construir formas creativas en el uso del equipo, los materiales, los componentes y las tecnologías adecuadas para la confección de dispositivos ortésicos y protésicos (eficiencia en el uso de materiales).

Temática resumida:

Este curso se orienta fundamentalmente al conocimiento de procesos de enfermedad de diversa etiología y cuya intervención en salud se encuentra relacionada con la colocación de órtesis o prótesis, principalmente en miembros superiores. Sus contenidos abarcan temas como tecnología de materiales según características de la persona consultante, concepto y clasificación de prótesis y órtesis, y elaboración de distintas prótesis y órtesis en miembro superior.

Curso: Métodos y técnicas de investigación II

Objetivo general:

Desarrollar conocimientos, actitudes y prácticas fundamentales de la metodología científica en los tecnólogos en salud.

Temática resumida:

Un contexto cada vez más globalizado, en donde las distintas disciplinas profesionales realizan aportes importantes en la generación de conocimiento, el desarrollo de conocimientos y habilidades en el área de la investigación revisten una importancia particular para los profesionales egresados de la Escuela de Tecnologías en Salud de la Universidad de Costa Rica. La capacidad de identificar aquellos procesos metodológicos realizados, siguiendo un enfoque científico, así como la estimulación para la generación de conocimiento, constituyen las bases del desarrollo del presente curso introductorio a la metodología de la investigación. En el curso se desarrollan contenidos como momentos del proceso de investigación, criterios fundamentales para el problema de investigación, definición del objeto de estudio, problema de investigación, la justificación y los objetivos de la investigación, definición y evaluación del apoyo bibliográfico, funciones del marco teórico, definición de variables e indicadores, metodología y el análisis de contenido.

Curso: Registros, información y calidad de los servicios

Objetivos generales:

- Conocer los principales registros utilizados en la CCSS y en los servicios de ortopedia y ortoprótesis.
- Analizar la pertinencia y necesidades de información en los diferentes servicios, en particular ortopedia y ortoprótesis
- Reconocer las principales características formales y conceptuales de los registros de información utilizados en los servicios de ortopedia y ortoprótesis.

Temática resumida:

La época que vivimos ha sido llamada la era de la información. De esta forma se reconoce el papel que la información juega en el mundo actual, llegando a constituirse en uno de los elementos clave de la gestión de los servicios de salud, y por ende en la formación de profesionales. La producción de información necesaria para la toma de decisiones en los servicios, está ligada a los de registros de salud, de cuya calidad y oportunidad depende la generación de indicadores. Se pretende brindar un panorama general acerca del sistema de información en salud y sus componentes, revisar las necesidades, los registros y la información que se maneja en los servicios de ortopedia y ortoprótesis.

Curso: Bioética para Ortoprótesis y ortopedia

Objetivo general:

- Identificar el rol de la bioética con relación a las ciencias de la vida y la salud en el mundo contemporáneo.
- Analizar la dimensión moral que acarrea el desarrollo científico tecnológico en las ciencias de la vida y la salud.
- Reflexionar sobre los sistemas tecnocientíficos y su impacto en la sociedad.
- Ubicar los problemas bioéticos en la realidad contemporánea costarricense y regional.

Temática resumida:

El curso trata de constituirse en espacio de discusión y reflexión sobre los principales problemas bioéticos contemporáneos con el propósito de que el estudiante construya su propia perspectiva sobre estos problemas, que le sirva de orientación de su práctica en el futuro ejercicio de su profesión.

Curso: Introducción a la Epidemiología

Objetivo general:

Proveer al estudiante las herramientas básicas que le permitan comprender y aplicar el enfoque epidemiológico en el estudio del proceso salud-enfermedad de las poblaciones.

Temática resumida:

Este curso tiene el propósito de introducir a los y las estudiantes en el conocimiento de los conceptos y métodos básicos de la Epidemiología, de manera que desarrollen las habilidades necesarias para la investigación, y la gestión de la información epidemiológica en la prevención y el control de los problemas de salud de la población, y del individuo como parte de ella. Se estudian temas como introducción a la epidemiología y la salud pública, medición del proceso salud-enfermedad y diseño de la investigación epidemiológica.

Curso: Seminario de patología neuro-músculo-esquelética

Objetivos generales:

- Comprender las generalidades del sistema neuromusculoesquelético en cuanto a funciones y estructuras.
- Identificar el origen, inserción, función e inervación de cada músculo estriado del ser humano.
- Identificar los componentes de tejido conectivo involucrados en el movimiento humano.
- Reconocer las transformaciones orgánicas que producen alteraciones en el aparato músculo esquelético.
- Identificar las patologías que afectan al sistema osteomuscular y su función.

Temática resumida:

Este curso pretende primero hacer un repaso, para el reconocimiento de las estructuras anatómicas musculares (identificación del origen, inserción, función e inervación, estructuras que brindan estabilidad-tejido conectivo), para luego comprender la función muscular y la producción del movimiento articular; como una forma de analizar las condiciones que se tienen tanto en ausencia de alteraciones (patologías) como en presencia de éstas y buscar alternativas que mejoren la calidad de vida de las personas.

Curso: Práctica integrada I

Objetivos generales:

- Desarrollar habilidades para el abordaje de la persona con patologías ortopédicas
- Desarrollar habilidades en la intervención de patologías ortopédicas.
- Desarrollar destrezas y habilidades en la solución de patologías traumatólogicas.

Temática resumida:

Las prácticas han sido ubicadas de forma consecutiva a partir del VI ciclo, garantizando así que han sido cubiertos los contenidos teóricos necesarios para la incursión en los servicios de ortopedia. Además, los cursos en modalidad de seminario que apoyarán las actividades prácticas poseen un sentido lógico de acompañamiento. Este curso no tiene contenidos teóricos ya que los conocimientos que se requieren fueron adquiridos, comprendidos y evaluados teóricamente en cursos anteriores.

Curso: Taller de órtesis y prótesis II

Objetivos generales:

- Adquirir el conocimiento sobre los tipos, componentes y principios biomecánicos relacionados con la ortésica y protésica de miembro inferior.
- Aplicar los diferentes tipos, tamaños, formas y consistencia de materiales y equipos según la órtesis o prótesis de la persona consultante.
- Utilizar las diferentes técnicas según las características anatomofuncionales y patológicas de la persona consultante.
- Crear formas constructivas de utilizar el equipo, los materiales, los componentes y las tecnologías adecuadas en la construcción de dispositivos ortésicos y protésicos.

Temática resumida:

Este curso se orienta fundamentalmente al conocimiento de procesos de enfermedad de diversa etiología y cuya intervención en salud se encuentra relacionada con la colocación de órtesis o prótesis, principalmente en miembros inferiores. Los contenidos son tecnología de materiales según características de la persona consultante, prótesis para diferentes niveles de amputación en miembro inferior, conocimiento, elaboración, aplicación, análisis y colocación de órtesis y prótesis en miembro inferior, ayuda técnica en la bipedestación, ambulación y marcha con prótesis y órtesis, y ayuda técnica en la incorporación del usuario a la vida diaria.

Curso: Tecnología de materiales

Objetivo general:

Comprender las características, propiedades y el procesamiento de los materiales mayormente utilizados en aplicaciones ortoprotésicas.

Temática resumida:

Este curso se orienta a desarrollar en la población estudiantil, un adecuado conocimiento al respecto de las propiedades, comportamiento, bondades y desventajas de los materiales utilizados en determinado aparato ortoprotésico, ya que esto condiciona los resultados finales tanto del aparato como su funcionalidad para la persona que fue diseñada.

Curso: Práctica integrada II

Objetivo general:

Desarrollar habilidades para la atención de personas con alteraciones musculoesqueléticas que comprometen la biomecánica de su cuerpo y que requieren de dispositivos ortoprotésicos y/o ayudas técnicas.

Temática resumida:

Las prácticas han sido ubicadas de forma consecutiva a partir del VI ciclo, garantizando así que han sido cubiertos los contenidos teóricos necesarios para la incursión en los servicios de ortopedia. Además los cursos en modalidad de seminario que apoyarán las actividades prácticas poseen un sentido lógico de acompañamiento. Este curso no tiene contenidos teóricos ya que los conocimientos que se requieren fueron adquiridos, comprendidos y evaluados teóricamente en cursos anteriores.

Curso: Taller de órtesis y prótesis III

Objetivos generales:

- Conocer las principales patologías relacionadas con el uso de órtesis de columna vertebral.
- Describir las indicaciones y contraindicaciones para el uso de órtesis de columna vertebral.
- Aplicar los diferentes tipos, tamaños, formas y consistencia de los materiales y equipos según la órtesis que más se adapte a la persona consultante.
- Utilizar las diferentes técnicas según las características anatómo-funcionales y patológicas de la persona consultante.

Temática resumida:

Este curso se orienta fundamentalmente al conocimiento de procesos de enfermedad de diversa etiología y cuya intervención en salud se encuentra relacionada con la colocación de órtesis o prótesis, principalmente en tronco y columna, para lo cual se incorporan contenidos como tecnología de materiales según las características de la persona consultante, fundamentos y características de las prótesis para diferentes niveles de tronco y/o columna, conocimiento, elaboración, aplicación, análisis y colocación de órtesis y prótesis de tronco y órtesis de columna y ayuda técnica para su incorporación a la vida diaria.

Curso: Investigación en Ortoprótisis y Ortopedia I

Objetivos generales:

- Identificar los recursos y fuentes bibliográficas disponibles en Ortopedia y Ortoprótisis.
- Familiarizarse con las diferentes nomenclaturas para la realización de citas bibliográficas y el uso de gestores bibliográficos.
- Revisar los conocimientos, actitudes y prácticas fundamentales de la metodología de investigación científica en Ortopedia y Ortoprótisis aportados por los cursos anteriores.

Temática resumida:

Este curso de investigación pretende, en primera instancia, familiarizar al estudiante con las fuentes bibliográficas en las que se tratan temas relacionados. Además, se le ofrecen las herramientas para que haga un uso adecuado de dichas fuentes haciendo correctas citas y referencias bibliográficas y que aprendan a utilizar los gestores para dicho fin. Se pretende reforzar la base teórica de un proyecto de investigación incluyendo la escogencia del tema, el planteamiento del problema, la formulación de los objetivos, la justificación y la construcción del marco teórico.

Curso: Seminario de patología en poblaciones específicas

Objetivo general:

- Reconocer las transformaciones anatómo fisiológicas que producen las alteraciones en el aparato músculo esquelético, en poblaciones específicas.
- Identificar las patologías que afectan al sistema osteomuscular y su función en poblaciones específicas.

Temática resumida:

El curso pretende que el estudiante pueda comprender los cambios que surgen en la anatomofisiología durante las alteraciones (patologías), de manera que la comprensión de la anomalía les permita integrar con otros conocimientos, para buscar alternativas que mejoren la calidad de vida de las personas.

Curso: Práctica integrada III

Objetivo general:

Desarrollar habilidades para la atención de personas con alteraciones musculoesqueléticas que comprometen la biomecánica de su cuerpo y que requieren de dispositivos ortoprotésicos y/o ayudas técnicas.

Temática resumida:

Las prácticas han sido ubicadas de forma consecutiva a partir del VI ciclo, garantizando así que han sido cubiertos los contenidos teóricos necesarios para la incursión en los servicios de ortopedia. Además, los cursos en modalidad de seminario que apoyarán las actividades prácticas poseen un sentido lógico de acompañamiento. Este curso no tiene contenidos teóricos ya que los

conocimientos que se requieren fueron adquiridos, comprendidos y evaluados teóricamente en cursos anteriores.

Curso: Fundamentos de electrónica para ortoprótesis

Objetivo general:

Dar una visión general de los distintos componentes electrónicos y de las técnicas de análisis utilizadas en esta materia, de forma que los y las estudiantes puedan comprender ortoprótesis de alta tecnología y entender las aplicaciones de la electrónica en las prótesis.

Temática resumida:

El conocimiento al respecto de los principios básicos de la electrónica constituye uno de los pilares básicos para el diseño, construcción y evaluación de aparatos ortoprotésicos. Siendo el desarrollo de estos aparatos un campo de alta tecnología, innovación y trabajo interdisciplinario, resulta imprescindible comprender los elementos básicos de la temática en cuestión. Para lograr esto se ven temas como conceptos básicos, circuitos DC, inductancia y capacitancia, circuitos AC, transformadores, fuentes de poder, amplificadores, retroalimentación, técnicas de rechazo de interfase, mediciones, mioelectrodos y seguridad.

Curso: Diseño ortoprotésico

Objetivos generales:

- Comprender las posibilidades del diseño como herramienta de producción de conocimiento y su aplicación práctica en la ideación y prototipado de aparatos ortoprotésicos.
- Desarrollar y aplicar metodologías de diseño adecuadas a contextos específicos.
- Desarrollar habilidades de conceptualización, ideación y prototipado en el proceso de diseño de aparatos ortoprotésicos.

Temática resumida:

La incorporación de este curso se encuentra orientado a brindar herramientas a los y las estudiantes para indagar en el diseño como un proceso de pensamiento amplio y complejo, en busca de metodologías particulares que respondan a la solución de problemas y a la capacidad de imaginar nuevas posibilidades en el área de la ortoprotésica. El curso brindará herramientas variadas, tanto metodológicas como prácticas, explorando las herramientas propias de la ideación y el prototipado con el fin de imaginar posibles soluciones y nuevas preguntas; pasar de las ideas a la materialización, explorando metodologías proyectuales lineales y no- lineales, herramientas como el dibujo de sketch, el dibujo técnico, el patronaje y el prototipado de baja y media fidelidad.

Curso: Investigación en ortoprótesis y ortopedia II

Objetivos generales:

- Desarrollar en el estudiante capacidades para la selección y diseño de procesos metodológicos enfocados en la investigación de problemas de salud pertinentes al campo de las tecnologías en salud.

- Identificar los diversos tipos de estudio realizados en el campo de la investigación en salud, tanto en el enfoque cuantitativo como cualitativo.
- Definir las etapas del estudio para la recolección, procesamiento y análisis de la información.
- Identificar y seleccionar una población y/o muestra, así como las técnicas adecuadas de recolección de datos, dependiendo del tipo de estudio planteado.
- Gestionar el tiempo y los recursos de un proceso de investigación.

Temática resumida:

El curso ofrecerá al estudiante el conocimiento para identificar los diversos tipos de estudios en el campo de la ortoprótesis y ortopedia, herramientas para la recolección, el procesamiento de los datos obtenidos en la investigación y su posterior análisis y presentación, a través de contenidos como planteamiento del marco metodológico, diseño del estudio y manejo de datos producidos por la investigación.

Curso: Gestión de servicios de ortoprótesis y ortopedia

Objetivo general:

Desarrollar la capacidad de analizar los sistemas de gestión institucional y empresarial como herramienta gerencial para la toma de decisiones, en los procesos de gestión y desarrollo de proyectos de recursos humanos, insumos y de equipamiento; analizando las normativas nacionales de gestión más comunes; de manera que se cuente con la experiencia, para participar activamente en la toma de decisiones que inciden directamente en la gestión del servicio de Ortopróttesis y Ortopedia, proporcionando las herramientas necesarias para el eficaz diseño e implementación de estrategias que coloquen a las unidades en posiciones competitivamente ventajosas.

Temática resumida:

El presente curso está orientado a brindarle herramientas a los y las estudiantes que les permitan ejercer cargos administrativos y/o de gestión de servicios en salud. Además de favorecer la exploración de nuevas posibilidades de inserción en el mercado laboral bajo esquemas públicos, privados o mixtos, a través de la incorporación de conocimientos como control de inventario y provisiones, gestión de los recursos humanos y económicos existentes en el taller y/o servicio, manejo apropiado de los registros administrativos y gerencia de calidad total en el taller y/o servicio.

Curso: Taller de investigación de proyectos en Ortopróttesis y Ortopedia I y II

Objetivos generales:

- Conocer cómo se elaboran tanto los anteproyectos de trabajo final de graduación.
- Conocer cómo los trabajos finales de graduación en sus diferentes modalidades.
- Comparar diferentes trabajos finales de graduación realizados tanto en Ciencias de la Salud, en Tecnologías de la Salud y en Ortopróttesis y Ortopedia de forma específica.
- Comprender los procedimientos, normativas y reglamentación para la elaboración de trabajos finales existente en la Universidad de Costa Rica y la Escuela de Tecnologías en Salud.
- Comprender los principales mecanismos para la divulgación de la información contenida en los trabajos finales de graduación.



Temática resumida:

En los dos cursos denominados talleres de graduación en Ortopedia y Ortoprótisis I y II los estudiantes adquieren habilidades de elaboración de trabajos finales de graduación (y de su posterior divulgación), de forma que constituyan un enlace entre los conocimientos y habilidades investigativos adquiridos en los cursos de Investigación I y II y en la propia elaboración de su trabajo final de graduación que realizarán al año siguiente de concluidas las asignaturas del plan de estudios. La experiencia ha mostrado la necesidad de los y las estudiantes de disponer de una asesoría o acompañamiento en esta fase intermedia.

Curso: Fundamentos de Ingeniería Biomédica

Objetivo general:

Identificar los procesos de diseño de equipos, los componentes esenciales de bioinstrumentos y equipos médicos, las características de las señales biomédicas y los sensores que las miden, el uso de biomateriales y sus principales características.

Temática resumida:

Este curso consiste en una introducción al amplio y diverso campo de la ingeniería biomédica. A lo largo del curso se busca que el estudiante desarrolle la habilidad de resolver por sí mismo problemas aprendiendo cómo se aplican los principios de ingeniería a las áreas de la bioelectricidad, la biomecánica, biomoléculas, biotecnología e imagenología, a través del modelamiento matemático simple de sistemas, así como del estudio introductorio de equipos y tecnologías desarrollados en cada una de las áreas de estudio. Adicionalmente, que el y la estudiante cuente con un espacio para el análisis acerca del desarrollo actual de estas áreas en sí mismas complejas. Se desarrolla el auto-aprendizaje, la investigación bibliográfica de temas científicos, y la capacidad analítica para la resolución de problemas complejos.

Curso: Fundamentos de diseño industrial

Objetivo general:

Comprender las técnicas de diseño, prototipado y construcción a nivel industrial, procedimientos de análisis y síntesis, así como la capacidad para articularlos estratégicamente según las características del problema de diseño, el entorno de desarrollo y la tecnología disponible.

Temática resumida:

La aplicación de las bases del diseño industrial (diseño, desarrollo, supervisión y/o producción desde el punto de vista funcional, estructural y estético), resulta fundamental para el desarrollo de diversas órtesis y prótesis, teniendo en cuenta la optimización del coste de producción y el análisis de las necesidades de las personas consultantes. Los contenidos incluyen materiales (propiedades, metales, aleaciones, técnicas, uso industrial), diseño y producto, metodología del diseño, bases del dibujo técnico, y aspectos económicos y empresariales del diseño.

Curso: Seminario interdisciplinario para el proceso de atención en Ortoprótisis y Ortopedia I

Objetivo general:

Introducir al estudiante, a través del estudio sobre la psicología del cuerpo, como una herramienta para el análisis crítico, integrador y práctico, de las dimensiones involucradas en el proceso de atención en ortoprótesis y ortopedia (los aspectos subjetivos, los bioéticos y los de la ortoprótesis).

Temática resumida:

El presente curso se plantea desde la integración disciplinaria con los aportes teórico-prácticos de la investigación abierta en psicología, la bioética y la ortoprótesis para la producción de nuevas formas de conocimiento e innovación en la resolución de problemas multidimensionales complejos del proceso de atención en ortoprótesis y ortopedia.

Curso: Taller de diseño y elaboración de prótesis y órtesis

Objetivo general:

Desarrollar todas las fases de diseño y elaboración de aparatos ortoprotésicos (fases: estudio de caso, recopilación de ideas, diseño de piezas (bocetos, maquetas), prototipado, construcción de piezas, ensamblaje, pruebas (ergonomía, funcionabilidad, resistencia estructural, desgastes.)

Temática resumida:

Este curso es el espacio práctico donde los y las estudiantes podrán desarrollar sus proyectos haciendo uso de todos los contenidos teóricos vinculados al diseño y elaboración de ortoprótesis con la supervisión y el acompañamiento de los docentes.

Curso: Seminario de legislación en salud para ortoprótesis y ortopedia.

Objetivo general:

Familiarizar a los estudiantes con nociones básicas del Derecho y, en especial, con los derechos fundamentales tales como el Derecho a la vida, el Derecho de atención en salud, entre otros, facilitándoles las herramientas o instrumentos de conocimiento necesarios, en aras a incrementar su calidad y aptitud profesional.

Temática resumida:

El ejercicio profesional en Ortopedia y Ortoprótisis, posee un marco legal dentro del cual se enmarcan las acciones que ejecuta. Con el fin de que el estudiante conozca cuál es este marco se incluyen contenidos como las nociones básicas de derecho, importancia del derecho en el Estado Moderno, valores que persigue el derecho, normas jurídicas, derechos fundamentales, evolución histórica, dimensiones, concepto y fundamento, garantías institucionales, derecho a la atención en salud, Ley general de salud, creación de la Caja Costarricense de Seguro Social, legislación en materia de discapacidad, creación del Consejo Nacional de Rehabilitación Especial, Ley de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad y ejercicio profesional. Además, se incluyen las normas y conceptos que regulan los derechos para la propiedad intelectual, así como la protección de las ideas intelectuales y materiales, de acuerdo con la legislación vigente.

Curso: Robótica aplicada a órtesis y prótesis

Objetivos generales:

- Comprender los conceptos básicos de la robótica
- Desarrollar aplicaciones robóticas en aparatos ortoprotésicos.

Temática resumida:

La incorporación del presente curso al plan de estudios permite introducir unos conceptos amplios y generales relacionados con la estructura, organización, función, programación y funcionamiento de los sistemas robotizados, así como su aplicación en aparatos ortoprotésicos, por medio de módulos como los de fundamentos de robótica, elementos y estructura del robot manipulador, cinemática y dinámica del robot manipulador, control y programación de robots y aplicaciones robóticas en aparatos ortoprotésicos

Curso: Taller de investigación de proyectos en ortoprótesis y ortopedia II

Objetivos generales:

- Comprender los principales mecanismos para la divulgación de la información.
- Conocer la forma en que se estructura un trabajo final de graduación de licenciatura en las diversas formas utilizadas en la Escuela de Tecnologías de la Salud.
- Conocer estrategias para la defensa de trabajos finales de graduación

Temática resumida:

Los dos cursos denominados Taller de Graduación I y II pretenden ser espacios para la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en los cursos de Investigación I y II. Además de la asesoría, el curso pretende debatir acerca de estrategias para la defensa de trabajos finales de graduación y su posterior divulgación, por medio de contenidos como la elaboración de anteproyectos finales de graduación, estrategias para la defensa de trabajos finales y estrategias para la divulgación de información.

ANEXO C

**PROFESORES DE LAS ACTIVIDADES DEL LICENCIATURA EN ORTOPRÓTESIS Y  
ORTOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

## ANEXO C

### **PROFESORES DE LAS ACTIVIDADES DEL LICENCIATURA EN ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

#### CURSO

Química general intensiva  
Laboratorio de química general intensiva  
Fundamentos de la física en la biomecánica  
Introducción a la Ortoprótésis y Ortopedia I  
Sistemas de atención en salud  
Anatomía humana  
Introducción a la Ortoprótésis y Ortopedia II  
Fundamentos de la Física de los materiales  
Proceso socioeducativo en salud  
Anatomía neuromusculoesquelética integral  
Elementos de fisiología humana  
Gestión de equipos y materiales para Ortoprótésis y Ortopedia  
Neuroanatomía aplicada  
Biomecánica para Ortoprótésis y Ortopedia I  
Herramientas complementarias en el proceso de atención en Ortoprótésis y Ortopedia  
Métodos y técnicas de investigación I  
Proceso de trabajo y salud en servicios de ortoprótésis y ortopedia  
Biomecánica para Ortoprótésis y Ortopedia II  
Seminario en Ortopedia y traumatología  
Taller de órtesis y prótesis I  
Métodos y técnicas de investigación II  
Registros, información y calidad de los servicios  
Bioética para Ortoprótésis y Ortopedia  
Introducción a la Epidemiología  
Seminario de patología neuro-músculo-esquelética  
Práctica integrada I  
Taller de órtesis y prótesis II  
Tecnología de materiales  
Práctica integrada II  
Taller de órtesis y prótesis III  
Investigación en Ortoprótésis y Ortopedia I  
Seminario de patología en poblaciones específicas  
Práctica integrada III  
Fundamentos de Electrónica para Ortoprótésis  
Diseño ortoprotésico  
Investigación en Ortoprótésis y Ortopedia II  
Gestión de servicios de Ortoprótésis y Ortopedia  
Taller de investigación de proyectos en Ortoprótésis y Ortopedia I  
  
Fundamentos de Ingeniería Biomédica

#### CURSO

#### DOCENTE

Escuela de Química  
Escuela de Química  
Ronald Carrillo Paniagua  
Ana Catalina González Ballesteros  
Diana Elena Fallas Rodríguez  
Departamento de Anatomía  
Ana Catalina González Ballesteros  
Ronald Carrillo Paniagua  
Luis Davis Sánchez  
Departamento de Anatomía  
Departamento de Fisiología  
Iliana Villegas Herrera  
Departamento de Anatomía  
Édgar Mora Montoya  
Carolina Masís Calvo

Iván Sanabria Solano  
Ana Jazmín Vásquez Molina  
Édgar Mora Montoya  
Édgar Mora Montoya  
Iliana Villegas Herrera  
Marianella Rojas Rodríguez  
Gabriela Montero Rodríguez  
Luis Davis Sánchez  
Diana Elena Fallas Rodríguez  
Édgar Mora Montoya  
Coordinación de la carrera  
Ana Catalina González Ballesteros  
Fabián Vásquez Sancho  
Coordinación de la carrera  
Carles Albert Monserrat González  
Marianella Rojas Rodríguez  
Liza Miranda Solís  
Coordinación de la carrera  
Heiner Alvarado Fonseca  
Orlando González Solano  
Carles Albert Monserrat González  
Mabellín Guzmán Amador  
Luis Davis Sánchez  
Diana Elena Fallas Rodríguez  
Lochi Yu Lo

#### DOCENTE

Fundamentos de diseño industrial  
Seminario interdisciplinario para el proceso de atención en  
Ortoprótisis y Ortopedia

Orlando González Solano  
Luis Davis Sánchez

Taller de diseño y elaboración de prótesis y órtesis  
Seminario de legislación en salud para Ortoprótisis y Ortopedia  
Robótica aplicada a órtesis y prótesis  
Taller de investigación de proyectos en Ortoprótisis y Ortopedia II

Iván Sanabria Solano  
Ana Catalina González Ballesteros  
Jonathan Torres Rodríguez  
Rodolfo Golfín Leandro  
Allan Orozco Solano  
Luis Davis Sánchez  
Diana Elena Fallas Rodríguez

ANEXO D

**PROFESORES DE LAS ACTIVIDADES DEL LICENCIATURA EN ORTOPRÓTESIS Y  
ORTOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

## **ANEXO D**

### **PROFESORES DE LAS ACTIVIDADES DEL LICENCIATURA EN ORTOPRÓTESIS Y ORTOPEDIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

#### **JEINER ALVARADO FONSECA**

Maestría en Ingeniería Electrónica, Tecnológico de Costa Rica.

#### **RONALD CARRILLO PANIAGUA**

Maestría en Física Médica, Universidad de Costa Rica.

#### **LUIS DAVIS SÁNCHEZ**

Bachillerato en Antropología, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Administración de Programas de Educación no Formal, Universidad de Costa Rica. Maestría en Bioética, Universidad de Costa Rica.

#### **DIANA ELENA FALLAS RODRÍGUEZ**

Licenciatura en Terapia Física, Universidad de Costa Rica.

#### **RODOLFO GOLFÍN LEANDRO**

Licenciatura en Derecho, Universidad Panamericana.

#### **ANA CATALINA GONZÁLEZ BALLESTERO**

Licenciatura en Terapia Física, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ortoprótisis y Ortopedia, Universidad de Costa Rica.

#### **ORLANDO GONZÁLEZ SOLANO**

Licenciatura en Ingeniería en Diseño Industrial, Tecnológico de Costa Rica.

#### **MABELLÍN GUZMÁN AMADOR**

Maestría en Administración de Empresas, Universidad de las Ciencias y el Arte de Costa Rica.

#### **CAROLINA MASÍS CALVO**

Maestría en Gerencia de Desarrollo, Instituto Centroamericano de Administración Pública.



**LISA MIRANDA SOLÍS**

Especialidad Profesional en Anatomía Patológica, Universidad de Costa Rica.

**CARLES ALBERT MONSERRAT GONZÁLEZ**

Maestría en Fisioterapia y Evidencia Científica, Universidad Internacional de Cataluña, España.

**GABRIELA MONTERO RODRÍGUEZ**

Licenciatura en Registros Médicos y Sistemas de Información en Salud, Universidad Libre de Costa Rica.

**ÉDGAR MORA MONTOYA**

Licenciatura en Medicina y Cirugía, Universidad de Costa Rica. Inscrito como especialista en Medicina Física y Rehabilitación, Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica.

**ALLAN OROZCO SOLANO**

Maestría en Nanociencia y Nanotecnología, Universidad Autónoma de Madrid, España.

**MARIANELLA ROJAS RODRÍGUEZ**

Licenciatura en Salud Ambiental, Universidad de Costa Rica.

**IVÁN SANABRIA SOLANO**

Licenciatura en Psicología, Universidad Centroamericana de Ciencias Sociales.

**JONATHAN TORRES RODRÍGUEZ**

Licenciatura en Artes Plásticas con énfasis en Escultura, Universidad de Costa Rica.

**ANA JAZMÍN VÁSQUEZ MOLINA**

Licenciatura en Salud Ocupacional, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

**FABIÁN VÁSQUEZ SANCHO**

Doctorado en Física, Universidad Autónoma de Barcelona.

## **ILIANA VILLEGAS HERRERA**

Licenciatura en Terapia Física, Universidad de Costa Rica. Bachillerato en Ortoprótosis y Ortopedia, Universidad de Costa Rica.

## **LOCHI YU LO**

Bachillerato en Ingeniería Eléctrica, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Medicina y Cirugía, Universidad de Costa Rica. Doctorado en Ingeniería y Computación, Universidad de California en Irvine.



CONSEJO NACIONAL  
DE RECTORES

UCR

TEC

UNA

UNED

UTN  
Universidad  
Técnica Nacional