

26001 - Cinesiología y biomecánica humana

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 26001 - Cinesiología y biomecánica humana

Centro académico: 127 - Facultad de Ciencias de la Salud

Titulación: 276 - Graduado en Terapia Ocupacional

Créditos: 8.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Anual

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo general de esta asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos y habilidades necesarios para llevar a cabo el adecuado análisis del movimiento, basado en la utilización de los segmentos óseos, de la acción articular y muscular como un sistema de palancas, en la interpretación de las fuerzas que influyen en el movimiento y el equilibrio del cuerpo humano que le permitan analizar la postura y las alteraciones de la movilidad del aparato locomotor.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 3: Salud y bienestar

Objetivo 4: Educación de calidad

Objetivo 10: Reducción de las desigualdades

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El desarrollo alcanzado por la Cinesiología y la Biomecánica en las últimas décadas obedece a su progresiva aplicación en diferentes ámbitos (ocupacional, ergonómico, médico, deportivo...). Las posibilidades que estas ciencias ofrecen para mejorar la salud y la calidad de vida las han consolidado como un campo de conocimientos en continua expansión, capaz de aportar soluciones científicas que alcanzan sectores como los sistemas de evaluación de la capacidad motora humana, las ayudas técnicas a discapacitados, las ortesis y prótesis....

La Terapia Ocupacional está especialmente interesada en la restauración de las funciones deterioradas o dañadas y en los métodos de compensación de dichas funciones y los conocimientos en Biomecánica y Cinesiología permiten analizar la movilidad del aparato locomotor. Además, la Biomecánica Ocupacional ofrece soluciones para mejorar el medio laboral y doméstico. Estas ciencias aportan los conocimientos necesarios para resolver los problemas asociados a las posturas de trabajo, al transporte manual de cargas, tratando de mejorar el rendimiento laboral y de disminuir la fatiga. Por tanto, la Biomecánica y la Cinesiología se consideran conocimientos básicos de la Terapia Ocupacional, puesto que la aplicación de estos conocimientos permite mejorar el tratamiento de las discapacidades físicas.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Sería conveniente que los estudiantes tuvieran conocimientos básicos de Mecánica.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

SEGÚN ORDEN CIN/729/2009, de 18 de marzo, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Terapeuta Ocupacional.

- Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano de modo que permita evaluar, sintetizar y aplicar tratamientos de Terapia Ocupacional

- Conocer y comprender el proceso fisiopatológico en todos los momentos del ciclo vital, desde la infancia hasta la vejez, identificando los problemas y aspectos preventivos y clínicos, de la persona, tanto en la salud como en la enfermedad.

SEGÚN MEMORIA VERIFICADA POR ANECA del Título de Grado en Terapia Ocupacional

- Aplicar la Cinesiología, estructura y función del cuerpo humano, así como los principios de Biomecánica dentro del contexto de la Terapia Ocupacional.

- Plantear y emprender valoraciones en las áreas de desempeño ocupacional, utilizando las herramientas y técnicas adecuadas y siendo capaz de reconocer e interpretar signos de función y disfunción para realizar un diagnóstico ocupacional.

- Interpretar y evaluar la información que permita determinar si la persona es susceptible de recibir tratamiento de Terapia Ocupacional y desarrollar los programas individualizados más apropiados

- Elaborar y ejecutar programas de promoción de la salud, prevención de la disfunción ocupacional, educación sanitaria, reinserción social e integración escolar y laboral

- Aplicar el método científico para constatar la efectividad de las técnicas y métodos de trabajo aplicados y divulgar los resultados

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Describe, relaciona y sintetiza los conceptos fundamentales de la Cinesiología y Biomecánica humanas

Aplica adecuadamente los principios biomecánicos a los movimientos del cuerpo humano, ante situaciones concretas, identificando los diferentes tipos de palancas anatómicas.

Identifica y maneja las técnicas e instrumentos necesarios para realizar una adecuada exploración cinesiológica del aparato locomotor y transcribe los resultados.

Es capaz de valorar cualitativa y cuantitativamente los resultados del análisis biomecánico de las principales actividades de la vida diaria, reconociendo e interpretando los signos de función y disfunción.

Es capaz de elaborar programas de promoción de la salud, prevención de la disfunción y educación sanitaria

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Son importantes porque le permiten saber planificar con criterio una adecuada exploración del aparato locomotor y transcribir los resultados, reconociendo e interpretando la discapacidad motora y aportando soluciones para su reparación.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS

Los estudiantes que asistan al menos al 80% de las clases prácticas, serán evaluados a través de:

Trabajo individual: Elaboración de un cuaderno de prácticas en el que se registrará el contenido de cada práctica. Se valorará la capacidad del estudiante para describir el contenido de la práctica, la claridad, el orden, la expresión y la capacidad de organización y síntesis de la información.

Actitud

- De forma general se tendrá en cuenta:
 - La actitud y el cumplimiento de los objetivos propuestos en el punto 1.1.
- De forma específica se tendrá en cuenta:
 - La participación, la frecuencia y la calidad de las participaciones.
 - La capacidad para integrar los contenidos y la capacidad de resolución de los casos prácticos que se planteen.
 - La capacidad del estudiante para el manejo de las técnicas e instrumentos.

Los estudiantes cuyas faltas superen el 20% de las clases prácticas sin justificar, serán evaluados mediante una prueba en la que tendrán que demostrar el dominio de la materia mediante la resolución de diferentes supuestos prácticos relacionados con el contenido de las prácticas.

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO TEÓRICO

Será material evaluable en los exámenes teóricos la materia dada tanto en las clases teóricas, como en las prácticas y los trabajos en grupo.

Examen teórico parcial

Se realizará un examen parcial al finalizar el primer cuatrimestre y constará de dos partes: **una de tipo test y otra de desarrollo.**

1. La parte de tipo test constará de 20 preguntas de elección múltiple con una única respuesta válida. Para evitar los aciertos al azar, estos afectarán negativamente en la puntuación, según la fórmula: número de aciertos, menos el cociente resultante de dividir el número de errores por el número de alternativas menos uno.
2. La parte de desarrollo constará de una pregunta de desarrollo relacionada con el contenido de las clases teóricas y prácticas.

La nota del examen parcial se obtendrá mediante la media de ambas partes, siendo necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de las partes para que medien.

Examen teórico final:

Examen teórico final de toda la asignatura en la convocatoria oficial del mayo-junio para todos los estudiantes que no se hayan presentado al parcial o hayan obtenido calificación inferior a 5, el resto de alumnos (que ya han eliminado materia en el examen parcial) pueden presentarse sólo al examen del 2º cuatrimestre.

El formato de examen y la nota del examen final se realizarán de la misma forma que en el examen parcial.

La nota global del contenido teórico para los alumnos que superen los 5 puntos en cada parcial será la media de ambos parciales.

La nota global del contenido teórico de los alumnos que obtengan menos de 5 puntos en el parcial y se presenten al examen final con toda la materia será la nota obtenida en dicho examen.

TRABAJO EN GRUPO

Se realizará un trabajo en grupo de no más de 4 estudiantes que será expuesto ante el resto de los compañeros.

Será evaluado por un sistema de co-evaluación donde cada estudiante valorará rellenando una rúbrica cada uno de los trabajos expuestos.

Se premiará la calidad de la bibliografía utilizada, la capacidad de síntesis, la organización, la claridad de la presentación y la correcta utilización del tiempo establecido para la exposición.

CALIFICACIONES

Para superar la asignatura será necesario superar cada una de las partes.

La calificación final de la asignatura se realizará mediante la ponderación de cada bloque de la siguiente manera:

- 30% la puntuación de la evaluación de las prácticas
- 60% la puntuación de la evaluación del contenido teórico
- 10% la puntuación del trabajo en grupo

La calificación se realizará en escala numérica de 0 a 10, con un decimal: 0- 4,9 Suspenso; 5-6,9 Aprobado; 7,0-8,9 Notable; 9,0-10 Sobresaliente

Se pondrá a disposición de los/las estudiantes los medios necesarios para garantizar la correcta evaluación de las personas con diversidad funcional.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura tiene carácter básico por ello los conocimientos adquiridos en las clases teóricas de carácter participativo, se complementan con la actividad práctica. Para un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje se favorecerá que los estudiantes utilicen las horas de tutoría y la comunicación telemática. Como apoyo se colgará en el ADD material de consulta como el programa detallado de la asignatura, material didáctico, bibliografía y diverso material complementario.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Clases teóricas (50h)

Las sesiones incluirán presentaciones del profesor a partir de los temas del programa de la asignatura. La actividad teórica se realizará, siempre que sea posible, presencialmente en el aula.

Seminarios y prácticas (30h)

La metodología será activa participativa realizando actividades prácticas que permitan conocer y aplicar las técnicas de

análisis cinesiológico. Las actividades prácticas y/o seminarios se realizarán, siempre que sea posible, presencialmente en grupos reducidos, que se establecerán oportunamente.

Trabajos (32h)

Elaboración individual de un cuaderno de prácticas de análisis cinesiológico y biomecánico del aparato locomotor. Valorando la capacidad de trabajo autónomo, transcripción e interpretación cuantitativa.

Trabajo grupal.

Estudio y evaluación (88h)

A partir del resto de las actividades indicadas, el alumno debe responsabilizarse de la resolución de problemas de Biomecánica, creación de esquemas de trabajo estructurados, estudio personal a lo largo del curso como medio indispensable para alcanzar los resultados de aprendizaje previstos y la progresiva adquisición de competencias.

4.3. Programa

BLOQUE TEMÁTICO I

INTRODUCCIÓN A LA CINESIOLOGÍA Y BIOMECÁNICA.

TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CINESIOLOGÍA. Definición y concepto de Cinesiológica. Desarrollo histórico. Objetivos de la Cinesiológica.

TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LA BIOMECÁNICA. Biomecánica. Concepto de Estática, Dinámica, Cinética y Cinemática. Magnitudes en biomecánica.

TEMA 3. FUERZAS. Definición y representación de las fuerzas. Características de las fuerzas. Unidades de medida. Composición y resolución de fuerzas. Momento de fuerza. Aplicación a las fuerzas musculares.

TEMA 4. MOVIMIENTO. Definición y clasificación. Cinemática lineal y angular. Leyes de Newton sobre el movimiento. Aplicación al análisis del movimiento humano.

TEMA 5. TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA. Concepto de trabajo, potencia y energía. Energía potencial y energía cinética. Unidades de medida.

TEMA 6. PALANCAS Y POLEAS. Palancas. Concepto. Clasificación de las palancas. El principio de las palancas. Palancas anatómicas. Ventajas de las palancas mecánicas. Poleas. Concepto. Tipos de poleas. Poleas anatómicas. Aplicaciones en Terapia Ocupacional.

TEMA 7. EQUILIBRIO Y ESTABILIDAD. Concepto. Factores que influyen en la estabilidad. Estabilidad de las posiciones básicas.

BLOQUE TEMÁTICO II

FUNDAMENTOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS DEL MOVIMIENTO HUMANO.

TEMA 8. HUESOS. Tejido óseo: Composición, estructura y función. Leyes mecánicas que rigen el crecimiento óseo.

Tema 9. Articulaciones: Concepto y clasificación. Balance articular. Estabilidad articular. Ejes y planos de orientación del movimiento. Factores que afectan la amplitud de movimientos. Valoración de la amplitud de movimiento de una articulación cualitativa y cuantitativa. Métodos de medida de la movilidad articular: Goniometría. Estudio de la movilidad activa y pasiva.

TEMA 10. MÚSCULOS ESQUELÉTICOS. BIOMECÁNICA MUSCULAR. BALANCE MUSCULAR. Músculo esquelético: Estructura y propiedades. Clasificación estructural y funcional de los músculos. Contracción muscular. Tipos de contracción muscular. Biomecánica muscular. Métodos de valoración de la función muscular: Balance muscular.

TEMA 11. BASE NEUROMUSCULAR DEL MOVIMIENTO HUMANO. Movimiento voluntario y reflejo. Facilitación neuromuscular propioceptiva del movimiento.

TEMA 12. CADENAS CINÉTICAS. Cadenas cinéticas: Concepto y Clasificación. La cadena cinética como elemento facilitador del movimiento.

BLOQUE TEMÁTICO III

CINESIOLOGÍA ANALÍTICA DE MIEMBRO SUPERIOR

TEMA 13. CINESIOLOGÍA DEL COMPLEJO ARTICULAR DEL HOMBRO. Estructura. Factores de coaptación. Movimientos de la articulación escapulo-humeral, su amplitud y factores que los limitan. Músculos que intervienen en los movimientos de la articulación escapulo-humeral: localización, características y funciones. Movimientos de la cintura escapular. Músculos que intervienen en ellos: localización, características y funciones. Medición y evaluación articular y muscular del complejo del hombro.

TEMA 14. CINESIOLOGÍA DEL COMPLEJO ARTICULAR DEL CODO. Articulaciones del codo y antebrazo: estructura. Movimientos de la articulación del codo y de las articulaciones radio-cubitales, su amplitud y factores que los limitan. Músculos que intervienen en los movimientos del codo y en la prono-supinación: localización, características y funciones. Medición y evaluación articular y muscular de la flexo-extensión del codo y de la prono-supinación.

TEMA 15. CINESIOLOGÍA DE LA MUÑECA. La muñeca: su estructura articular. Movimientos de la muñeca, su amplitud. Músculos que intervienen en ellos: localización, características y funciones. Medición y evaluación articular y muscular de la muñeca.

TEMA 16. CINESIOLOGÍA DE LA MANO. Estructura articular y movimientos. Músculos que intervienen en los movimientos de las articulaciones de los cuatro últimos dedos: localización, características y funciones. El pulgar: movimientos. Músculos motores del pulgar: localización, características y funciones. Prensión. Modalidades de prensión: presas digitales, palmares y centradas. Músculos que intervienen en los distintos tipos de prensión. Evaluación articular y muscular de los movimientos de los dedos.

BLOQUE TEMÁTICO IV

CINESIOLOGÍA ANALÍTICA DE MIEMBRO INFERIOR.

TEMA 17. CINESIOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN DE LA CADERA. Estructura y movimientos. Factores de coaptación

articular. Músculos que intervienen en ellos: localización, características y funciones. Análisis articular y muscular de los principales movimientos de la articulación de la cadera. Relación entre la articulación de la cadera, la cintura pelviana y la columna lumbosacra. Exploración de la articulación de la cadera.

TEMA 18. CINESIOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA. Estructura y movimientos. Ligamentos laterales y cruzados: su fisiología. Estabilidad transversal, anteroposterior y rotatoria de la rodilla. Músculos que intervienen en los movimientos de la articulación de la rodilla: localización, características y función. Análisis articular y muscular de los movimientos de la rodilla. Exploración de la rodilla.

TEMA 19. CINESIOLOGÍA DEL TOBILLO Y DE LAS ARTICULACIONES TIBIOPERONEAS. Articulación tibio-tarsiana: su estructura y movimientos. Estabilidad anteroposterior y transversal de la articulación tibio-tarsiana. Articulaciones Tibio-peroneas superior e inferior: su estructura y movimientos. Músculos que actúan en los movimientos del tobillo: localización, características y funciones. Análisis articular y muscular de los movimientos del tobillo. Exploración del tobillo.

TEMA 20. CINESIOLOGÍA DEL PIE. Articulaciones del pie: sus estructuras. Movimientos del pie. Funcionamiento global del tarso posterior. Músculos que actúan en los movimientos del pie: localización, características y funciones. Análisis articular y muscular de los movimientos del pie. La bóveda plantar: su arquitectura. Arcos plantares. Distribución de las cargas y deformaciones estáticas de la bóveda plantar. Exploración del pie.

BLOQUE TEMÁTICO V

CINESIOLOGÍA ANALÍTICA DE TRONCO

TEMA 21. CINESIOLOGÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN CONJUNTO. Estructura y articulaciones de la columna vertebral. Estructura del disco intervertebral. Curvas raquídeas. Divisiones funcionales del raquis. Músculos que intervienen en los movimientos de la columna vertebral: localización, características y funciones. Movimientos globales de la columna vertebral. Fuerzas de compresión sobre el disco. Comportamiento del disco intervertebral en los movimientos elementales.

TEMA 22. CINESIOLOGÍA DE LA COLUMNA CERVICAL. División, estructura y movimientos. Valoración funcional de los músculos que intervienen en los movimientos de la columna cervical y cabeza. Exploración de la columna cervical.

TEMA 23. CINESIOLOGÍA DE LA COLUMNA DORSAL Y EL TORAX. Estructura y movimientos. Músculos que intervienen en los movimientos del tronco: localización, características y funciones. Músculos de la respiración: localización, características y función. Antagonismo-sinergia del diafragma y de los músculos abdominales.

TEMA 24. CINESIOLOGÍA DE LA COLUMNA LUMBAR. Estructura y movimientos. Amplitud de los movimientos de la columna lumbar. Mecanismos de compresión discal y radicular a nivel lumbar. Valoración funcional de los músculos que intervienen en los movimientos de la columna lumbar. Exploración de la columna lumbar.

TEMA 25. LA CINTURA PELVIANA. Estructura y movimientos. Músculos que intervienen. Estabilidad anteroposterior y transversal de la pelvis. Influencia de la posición sobre las articulaciones de la cintura pelviana.

BLOQUE TEMÁTICO VI

ANÁLISIS CINESIOLÓGICO DE LAS DESTREZAS MOTORAS BÁSICAS.

TEMA 26.- APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS CINESIOLÓGICO DE LAS DESTREZAS MOTRICES. Técnicas de laboratorio para el análisis del movimiento: análisis visual, técnicas de análisis cinemático, técnicas de análisis cinético.

TEMA 27. CINESIOLOGÍA DE LA POSTURA ERECTA. Evolución y desarrollo de la postura erecta. Polígono de sustentación. Alineación de los segmentos corporales. Actividad muscular en posición de bipedestación. Mecanismo neuromuscular en el mantenimiento de la posición de bipedestación. Estabilidad postural. Principios de buena postura.

TEMA 28. CONTROL POSTURAL EN LA ACTIVIDAD. ESCUELA DE ESPALDA. Levantamiento de cargas. Posturas de sedestación y decúbito. Sentarse e incorporarse. Distribución del espacio de trabajo. Prevención de la fatiga laboral.

TEMA 29.- CINESIOLOGÍA DE LA MARCHA HUMANA NORMAL. La marcha: concepto. El ciclo de marcha: sus fases y periodos. Gasto energético en la marcha: mecanismos de optimización. Cinética de la marcha. Acciones musculares y articulares en cada fase de la marcha. Acciones musculares en el balanceo de los miembros superiores durante el ciclo de marcha. Análisis cinesiológico de la marcha patológica.

TEMA 30. CINESIOLOGÍA EN LOS PROGRAMAS DE EJERCICIOS. Fuerza, potencia, resistencia y flexibilidad muscular. Ejercicios y principios para aumentar la fuerza y la resistencia muscular. Ejercicios y principios de flexibilidad muscular.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos:

Clases teóricas: 2 horas/semana a lo largo de todo el curso

Clases prácticas y seminarios: 1-2 sesiones/semana distribuidas a lo largo del curso.

Examen parcial de teoría: al finalizar el primer semestre.

Examen final de teoría: convocatoria oficial.

Examen práctico oral (si no supera las prácticas por evaluación continuada): convocatoria oficial.

Entrega trabajos: las fechas se publicarán con antelación en el Moodle de la asignatura.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26001>