UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE: Fisioterapia

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

# BIOMECANICA

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

## I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura<br>BIOMECANICA<br>Carrera<br>Fisioterapia</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Código UTA-FCS-F-MP-UB-02-04</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad<br>PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>ANATOMIA</td><td>UTA-FCS-F-MP-UB-01-01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular<br>BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Créditos/Horas<br>3<br>Nivel<br>SEGUNDO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>NEUROANATOMIA</td><td>UTA-FCS-F-MP-UB-02-01</td></tr>
<tr><td>FISIOLOGIA</td><td>UTA-FCS-F-MP-UB-02-03</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana<br>3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico<br>48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo<br>96</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales<br>1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico<br>16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico<br>0</td></tr>
</table>

**TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS**

| | |
|---|---|
| Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal | 3 |
| Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral | 48 |
| Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo | 96 |
| **TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE**<br>(Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.) | 144 |

## III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

**Propósito** El módulo de Biomecánica tiene como propósito fundamental proporcionar al estudiante de Fisioterapia los conocimientos esenciales sobre el comportamiento mecánico del cuerpo humano, comprendiendo las leyes físicas que rigen el movimiento y su aplicación en el análisis de la funcionalidad del sistema musculoesquelético. A través del estudio de los principios biomecánicos y su relación con la cinética y cinemática del movimiento, el estudiante adquirirá herramientas para evaluar la eficiencia de los patrones motores, identificar alteraciones funcionales y diseñar estrategias terapéuticas basadas en el análisis biomecánico.

**Descripción de la asignatura** El Silabo de Biomecánica, pertenece a la unidad básica de la carrera de Fisioterapia, se inserta en el segundo nivel, tiene como prerrequisito la asignatura de Anatomía, se organiza en 4 unidades curriculares siendo la primera unidad los principios de la mecánica y la biomecánica que fundamentan el movimiento humano, la segunda aborda la biomecánica funcional de miembro superior e inferior mediante los principios cinéticos y cinemáticos, tercera unidad biomecánica funcional de la columna vertebral y pelvis mediante los principios cinéticos y cinemáticos, por último el análisis de la biomecánica funcional de la marcha para fundamentar planes de intervención y prevención en lesiones y patologías musculoesqueléticas. Los temas se desarrollarán a través de metodologías y estrategias cooperativas de aprendizaje basado en problemas mediante conferencias integradas, talleres, clases prácticas. Se utilizan pantallas interactivas para las clases, plataforma Moodle y además herramientas tecnológicas, con la finalidad que optimice el proceso de evaluación, prevención y tratamiento de disfunciones musculoesqueléticas para así mejorar la calidad del movimiento y la funcionalidad de los pacientes.

**Objetivo general de la asignatura** Analizar los componentes que intervienen en la biomecánica corporal mediante la aplicación de principios cinéticos y ciemáticos para fundamentar la elaboración de planes de prevención e intervención en lesiones y patologías musculoesqueléticas.

**Objetivos específicos de la asignatura**

1.-Identificar los principios de la mecánica y la biomecánica que fundamentan el movimiento humano a través del estudio de conceptos, leyes y modelos, con el fin de consolidar bases científicas para el análisis del movimiento.

2.-Explicar la biomecánica funcional del miembro superior e inferior a través de los principios cinéticos y cinemáticos, con el fin de reconocer los factores que influyen en la estabilidad y funcionalidad musculoesquelética.

3.-Interpretar la biomecánica funcional de la columna vertebral y la pelvis empleando principios cinéticos y cinemáticos, para identificar alteraciones que puedan derivar en disfunciones o lesiones.

4.-Examinar la biomecánica funcional de la marcha a partir del estudio de los componentes cinéticos y cinemáticos, para fundamentar el diseño de planes de intervención y prevención en patologías musculoesqueléticas.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.1** | Identificar los principios de la mecánica y la biomecánica que fundamentan el movimiento humano a través del estudio de conceptos, leyes y modelos, con el fin de consolidar bases científicas para el análisis del movimiento. | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **1.1.-** Introducción a la biomecánica, terminología y concepto | 3 | 5 | 1 | Pruebas de Diagnostico |
| **1.2.-** Biomecánica del hueso y cartílago articular | 3 | 5 | 1 | Ensayos |
| **1.3.-** Biomecánica del ligamento y tendón | 3 | 5 | 1 | Ensayos |
| **1.4.-** Biomecánica del músculo y nervio | 3 | 5 | 1 | Pruebas escritas de la unidad |
| **SUBTOTAL HORAS** | 12 | 20 | 4 | **TOTAL HORAS:** 36 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Identifica los principios de la mecánica y la biomecánica que fundamentan el movimiento humano a través del estudio de conceptos, leyes y modelos, con el fin de consolidar bases científicas para el análisis del movimiento. |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Evidencias |
| **Estrategias educativas :** Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales |
| **Recursos didácticos :** Otros, Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle, pantallas interactivas |
| **Habilidades Blandas :** Pensamiento crítico |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.2** | Explicar la biomecánica funcional del miembro superior e inferior a través de los principios cinéticos y cinemáticos, con el fin de reconocer los factores que influyen en la estabilidad y funcionalidad musculoesquelética. | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **2.1.-** Biomecánica de la articulación de hombro, codo, muñeca y mano. | 3 | 5 | 1 | Trabajos escritos |
| **2.2.-** Biomecánica de la articulación de cadera | 3 | 5 | 1 | Trabajos escritos |
| **2.3.-** Biomecánica de la articulación de rodilla | 3 | 5 | 1 | Trabajos escritos |
| **2.4.-** Biomecánica de la articulación de tobillo y pie. | 3 | 5 | 1 | Evaluaciones Parciales |
| **SUBTOTAL HORAS** | 12 | 20 | 4 | **TOTAL HORAS:** 36 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Explica la biomecánica funcional del miembro superior e inferior a través de los principios cinéticos y cinemáticos, con el fin de reconocer los factores que influyen en la estabilidad y funcionalidad musculoesquelética. |
| **Metodología de enseñanza :** - |
| **Estrategias educativas :** Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Otros, Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle, pantallas interactivas |
| **Habilidades Blandas :** Trabajo en equipo |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.3** | Interpretar la biomecánica funcional de la columna vertebral y la pelvis empleando principios cinéticos y cinemáticos, para identificar alteraciones que puedan derivar en disfunciones o lesiones. | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **3.1.-** Biomecánica de la columna cervical | 3 | 5 | 1 | Ensayos |
| **3.2.-** Biomecánica de la articulación temporomandibular | 3 | 5 | 1 | Trabajos escritos |
| **3.3.-** Biomecánica de la columna dorsal y tórax | 3 | 5 | 1 | Trabajos escritos |
| **3.4.-** Biomecánica de columna lumbar, sacra y pelvis | 3 | 5 | 1 | Pruebas escritas de la unidad |
| **SUBTOTAL HORAS** | 12 | 20 | 4 | **TOTAL HORAS:** 36 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Interpreta la biomecánica funcional de la columna vertebral y la pelvis empleando principios cinéticos y cinemáticos, para identificar alteraciones que puedan derivar en disfunciones o lesiones. |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Evidencias |
| **Estrategias educativas :** Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Otros, Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle, pantallas interactivas |
| **Habilidades Blandas :** Responsabilidad |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.4** | Examinar la biomecánica funcional de la marcha a partir del estudio de los componentes cinéticos y cinemáticos, para fundamentar el diseño de planes de intervención y prevención en patologías musculoesqueléticas. | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **4.1.-** Consideraciones anatómicas | 3 | 5 | 1 | Trabajos escritos |
| **4.2.-** Métodos para analizar la marcha | 3 | 5 | 1 | Trabajos escritos |
| **4.3.-** Cinemática angular y de segmentos | 3 | 5 | 1 | Trabajos escritos |
| **4.4.-** Control muscular y análisis de casos | 3 | 5 | 1 | Evaluaciones Parciales |
| **SUBTOTAL HORAS** | 12 | 20 | 4 | **TOTAL HORAS:** 36 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Examina la biomecánica funcional de la marcha a partir del estudio de los componentes cinéticos y cinemáticos, para fundamentar el diseño de planes de intervención y prevención en patologías musculoesqueléticas. |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Proyectos |
| **Estrategias educativas :** Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales |
| **Recursos didácticos :** Otros, Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle, pantallas interactivas |
| **Habilidades Blandas :** Trabajo en equipo |

**V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)**

ESCENARIO DE APRENDIZAJE REAL Este escenario proporciona al estudiante un entorno educativo para simular o replicar situaciones y desafÃos en escenas diversas e intencionadas estrategias pedagÃ³gicas – didÃ¡cticas y comunicativas, que movilizan al estudiante a aprender y transferir los aprendizajes a su contexto significativos mediante la prÃ¡ctica. Aporta a la inclusividad y pertinencia de los saberes desde la prÃ¡ctica de la responsabilidad social que compete a las instituciones de educaciÃ³n superior, permitiÃ©ndole desarrollar las habilidades y conocimientos necesarios para tener Ã©xito en su futura carrera profesional. ESCENARIO DE APRENDIZAJE VIRTUAL Espacio educativo alojado en la web, es una tecnologÃa para crear y desarrollar cursos o modelos de formaciÃ³n didÃ¡cticos conformados por herramientas informÃ¡ticas que facilitan la interacciÃ³n en un ambiente electrÃ³nico integrado por tecnologÃas digitales por medio de una conexiÃ³n a internet, las herramientas a utilizar son las plataformas de gestiÃ³n del aprendizaje (LMS), blogs, wikis, redes sociales e inteligencia artificial. ESCENARIO Ã¡ULICO Las actividades de enseÃ±anza- aprendizaje se desarrollarÃ¡n en el salÃ³n de clases en un Ã¡mbito de planificaciÃ³n, diseÃ±ado para fomentar la interacciÃ³n entre estudiantes y profesores en un clima inclusivo y respetuoso, mediante la aplicaciÃ³n de mÃ©todos y tÃ©cnicas que permitan la participaciÃ³n activa de los estudiantes.

**VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN**

| Objetivos específicos | Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos) | Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas ) | Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas) |
|---|---|---|---|
| 1.- Identificar los principios de la mecánica y la biomecánica que fundamentan el movimiento humano a través del estudio de conceptos, leyes y modelos, con el fin de consolidar bases científicas para el análisis del movimiento. | Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Aplicación de reactivos |
| 2.- Explicar la biomecánica funcional del miembro superior e inferior a través de los principios cinéticos y cinemáticos, con el fin de reconocer los factores que influyen en la estabilidad y funcionalidad musculoesquelética. | Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Aplicación de reactivos |
| 3.- Interpretar la biomecánica funcional de la columna vertebral y la pelvis empleando principios cinéticos y cinemáticos, para identificar alteraciones que puedan derivar en disfunciones o lesiones. | Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Aplicación de reactivos y análisis de casos |
| 4.- Examinar la biomecánica funcional de la marcha a partir del estudio de los componentes cinéticos y cinemáticos, para fundamentar el diseño de planes de intervención y prevención en patologías musculoesqueléticas. | Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Aplicación de reactivos, aplicación de casos |

## VII BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais o Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dufour; Michel | 2018 | Biomecánica funcional: | 2a edición | ELSEVIER | Barcelona | 2 | 533 páginas | Físico |
| **Código/Ubicación base de datos:** | FCS03928 | | | | | | | |
| **Comentario:** | Libro físico, clásico que contiene la biomecánica articular | | | | | | | |
| **URL:** | | | | | | | | |

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais o Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Guzmán Muñoz, Eduardo | 2023 | Análisis del movimiento humano: principios básicos biomecánicos y neurofisiológicos. | 1 | RIL editores | Chile Santiago de Chile | 1 | 252 | Virtual |
| **Código/Ubicación base de datos:** | | | | | | | | |
| **Comentario:** | Libro virtual contemporáneo que contiene temática sobre análisis cinético y cinemático del movimiento humano. | | | | | | | |
| **URL:** | https://0x102pf1i-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/267368?as_all=biomecanica&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as | | | | | | | |

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais o Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pifarré, Fernando | 2021 | Física y biomecánica clínica para fisioterapeutas y podólogos | 1 | Ediciones de la Universidad de Lleida | España Lleida | 1 | 452 | Virtual |
| **Código/Ubicación base de datos:** | | | | | | | | |
| **Comentario:** | Libro virtual contemporáneo que contiene conceptos básicos cobre cinética, cinemática y palancas articulares. | | | | | | | |
| **URL:** | https://0x102pmxs-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/175814?as_all=biomec%C3%A0nica__podologos&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as | | | | | | | |

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais/Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hamill, Joseph - Knutzen, Kathleen M. - Derrick, Timothy R. | 2017 | Biomecánica: bases del movimiento humano | 4a | Wolters Kluwer Health | España Barcelona | 1 | 500 | Virtual |
| **Código/Ubicación base de datos:** | | | | | | | | |
| **Comentario:** | Libro virtual clásico que contiene temas acerca de la anatomía funcional movimiento humano. | | | | | | | |
| **URL:** | https://0x102pmxs-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/125887?as_all=biomec%C3%A0nica&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as | | | | | | | |